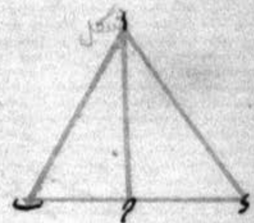
عظمى الاختلاف العرضي وذلك لان سير وسط النيرين في الشهر الوسط كط و وسير الخاصة كه مط والشمس
اذا كان ابطأ ما يكون ينقص لهذا القدر من الوسط عن جنبتي الاوج اح والقمر اذا كان اسرع ما يكون
يزيد بهذا القدر من الخاصة عن جنبتي الحضيض ح ك المجموع ح لو نصف سدسه ح كح زدناه على اختلاف
الشمس بلغ ا كو وكان مسير العرض الوسط للشهر ل م فيكون مسيره الاقل كط مد حصته عرض القمر لح وكان
عرض حدى الكسوف اذا كان القمر في اقرب القرب او فضل مسير العرض الاقل عليه اكر فاذن يجب ان يكون القمر
عديم الاختلاف في احد الاجتماعين ذا اختلاف اكثر من هذا القدر في الاخر وذا اختلاف من اي جهة واحدة
يزيد فضل احدهما على الاخر على هذا القدر او الى جهتين يزيد مجموعهما على هذا القدر حتى يكون عود الكسوف
ممكنا لكن ليس من الارض موضع يزيد اختلاف عرض القمر المعدل باختلاف الشمس فيه على جزء واحد ولو كان
القمر في اقرب قربه فاذن عود الكسوف بان لا يكون للقمر اختلاف في احدهما وبان يكون له فيهما اختلافات
الى جهة واحدة غير ممكن اما بان يكون له اختلافات الى جهتين يزيد مجموعهما على هذا القدر فقد يمكن
لا في موضع واحد ولا في موضعين شماليين او جنوبيين معا لكن في موضعين مختلفي الجهة من الارض
وهو ان يكون للموضع الشمالي اختلاف جنوبي وللجنوبي اختلاف شمالي يزيد مجموعهما على ذلك وذلك
لان اختلاف العرض المعدل باختلاف الشمس قد يجوز ان يقع في كل واحد من المواضع الشمالية
والجنوبية من كه دقيقة الى جزء واحد واما في جهة واحد من الارض فغير ممكن لان اختلاف العرض في
خط الاستواء لا يجاوز كه دقيقة وفي سائر المواضع الى نهايتي الشمال والجنوب لا يجاوز جزء واحد
وكلما تناقص مجموع الاختلافين بحسب تفاوت موضعين يكونان في احدى الجهتين ازداد امتناع العود
و في صنعة الجداول وضعنا لمعرفة كسوفات النيرين ومقادير اظلامهما وازمانها من بعد مقوم
القمر عن العقدة في اوساط الاجتماعات المرئية والاستقبالات الحقيقية اربعة جداول لكل واحد
منهما اثنين احدهما للبعد الابعد للقمر والاخر لاقرب قربه وجعلنا تفاضل الاظلام بجزء جزء من اثني
عشر من القطر اعني اصبعا واحدا ولما كان قطر القمر في البعد الابعد وقطر الشمس متساويين وكانت المماسة
عند كون العرض المرئي بقدر نصف القطر ل وهو لا ك والبعد المرئي من العقدة و لا قسمنا اول
جدولي الشمس في الطول بخمسة وعشرين سطرا وفي العرض باربعة صفوف ووضعنا في الصف الاول
اعداد البعد المرئي من [illegible] متزايدة الى صو بنصف جزء نصف جزء وفي الصف الثاني بازائها من
[illegible] بذلك القدر وهو حصة الاصبع الواحد ووضعنا في الصف الثالث الاصابع للظلمة وفي الصف
الرابع القدر الذي يسيره القمر من البدء الى الوسط وهو زمان الوقوع او من الوسط الى تمام الانجلاء

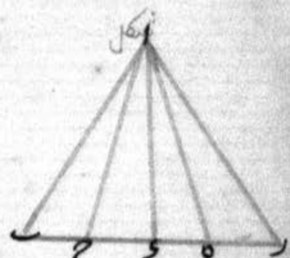
الانجلاء وهو زمان التراجع غير معدل بما يلحقه بسبب حركة الشمس واختلاف المنظر بل كان الشمس
ساكنة والاختلاف في جميع الازمنة شيء واحد وذلك القدر يسمى دقايق الوقوع او التراجع وايض لما كان
قطر القمر في اقرب القرب لب كـ والبعد المرئي عن العقدة و كد قسمنا جد ولها الثاني في الطول بسبعة
وعشرين سطرا وفي العرض كالاول ووضعنا في الصف الاول اعداد البعد المرئي من ته لو الى فط لو
في ثلثة عشر سطرا ومن صه كد الى صو كد في ثلثة عشر اخرى بتوسطهما عدد صه وبازائها في الصف الثاني
من دع لو كد الى رع كد ومن رسط لو الى رسح لو وبازاء المتوسط عدد رع ه وفي الصفين الباقيين مثل
ما في الجدول الاول وقد زاد ههنا على الاصابع الاثنى عشر اربعة اخماس اصبع يكون عندها مسير المكث
وايض لما كان العرض الحقيقي عند مماسة القمر الظل في البعد الابعد اعني نصف القطرين هناك لو كه والبعد
عن العقدة ي مح وعند المماسة في البعد الاقرب اح لو والبعد عن العقدة ت س قسمنا كل واحد من
جدولي القمر في الظل بخمسة واربعين سطرا وفي العرض بخمسة صفوف ووضعنا اعداد البعد الحقيقي اما
في الجدول الاول من عط سـ الى فط سـ في اثنين وعشرين سطرا وصوع الى فه مح في اثنين وعشرين اخرى
بتوسطهما عدد صه وبازائها في الصف الثاني من رفه مح الى رع مح ومن رسط مـ الى رنط ت وبازاء
المتوسط رع ه والتفاضلات الزائدة والناقصة كما في الشمس واما في الجدول الثاني ففي الصف الاول
من عو مح الى ط مـ ومن صه مح الى وسـ والمتوسط صه وبازائها في الصف الثاني من رو ت الى رع مح
ومن رسط مـ الى رع مح والمتوسط رع ه والتفاضلات المتزائدة والمتناقصة ههنا له دقيقة لان الحصة من
البعد عن العقدة لكل اصبع من قطر القمر يكون هذا القدر ووضعنا في الصف الثالث من الجدولين ههنا م
الاصابع وفي الرابع دقايق الوقوع والتراجع وفي الخامس القدر الذي يسيره من بدو المكث الى الوسط اعني
في زمان وقوع المكث او من الوسط الى بدو الانجلاء اعني في زمان تراجع المكث ويسمى ذلك القدر دقايق
المكث واستخرجنا مقاديرها الموضوعة في الجدول بطريق الخطوط على انها في سطح واحد وعلى انها خطوط مستقيمة
اذ لا فرق بين هذا القدر من القسي وبين اوتارها في الحس ايض على ان لا فرق بين قسي المائل وقسي البروج
لا من جهة الجهل بالتفاوت بينهما فانا نعلم بينهما تفاوتا يختلف بحسب ازمنة الاتصالات ولكن لبيانه ا ب
العقدة و اب من المائل و اح من البروج متساويين و ب موضع القمر ونصل بح ويخرج ب د على اح على
قوايم وظاهر ان استعمال اح مكان اد المسير الحقيقي يقتضي التفاوت بقدر ح د ولو فرض ب مركز الشمس او
الظل فان زمان الاتصال على تقدير عدم الفرق يكون عند كون القمر على ح وبالحقيقة على د ويختلف الزمان
بحسب ح د لكن لما كانت مقادير هذا التفاوت قليلا لا يوجد في موضع اكثر من خمس دقايق وفي الكسوفات

التي يكون اب غايته فيها اثنى عشر جزء لا يجاوز دقيقتين يسير ذلك بما مر في باب الميل من المقالة الاولى اثرنا
التسهيل فان ترك الاعتداد بامثال ذلك مما لا يحس به في الاصول الموضوعة وفي الارصاد او يكون قليلا جدا امر
في باب التسهيل غير ضار في المطالب وان كان الجهل به قبيحا والمستقصي في تتبع ما هذا شانه اولى بان ينسب الى
التكلف بما لا يجدي من ان ينسب الى التحقيق واما في استخراج دقايق الوقوع حيث لا يكون مكث فنقول
ليكن ا مركز الشمس او الظل و د مركزه عند مماسة الاخيرة ونصل اب اد ونخرج من ا عمود اح على ب د فيكون ح
موضع مركزه في وسط الكسوف لتساوي اب اد و ب ح ح د في الحس ولكون اح اقصر خط نصل من ا الى ب د
فظاهر ان كل واحد من اب اد هو نصف القطرين فان اح اقصر من كل واحد منهما بالقدر المظلم من قطر
المنكسف وليكن ذلك مثلا ثلث اصابع فيكون حسابه للجداول الاربعة هكذا



الاوضاع الاربعة	قدر اب فيها	مربعه الثواني والثوالث	قدر اد	مربعه من الثواني والثوالث	الباقي وهو مربع ب د	قدر ب د وهو دقايق الوقوع
من الشمس والقمر في البعد الابعد	٤ لا ك	٩٨١ مر	٤ كح ل	٥٥٢ ه	٢٩ ٤ لب	٤ ك مح
الشمس والقمر في البعد الاقرب	٤ لح ك	١١١١ ر	٤ كه ل	٦٥٥ ه	٤٦٥ ٤ ن	٤ ما كح
الظل والقمر في البعد الابعد	٤ نو لد	٣١٨٥ كح	٤ مح لد	٢٣٥٨ مح	٨٢٢ ه	٤ كح ط
الظل والقمر في البعد الاقرب	سح لو	٤٠٤٤ كح	٤ ند مو	٢٩٩٩ كح	١٠٤٥ له	٤ لب ك

وقد اثبتنا هذه الدقايق في الجداول الاربعة بازاء ثلث اصابع على الترتيب ثم ليكن لمعرفة دقايق المكث ا مركز الظل و ب د
مائل القمر وليكن مركز القمر ب في بدو الخسوف و ح في بدو المكث و ه في بدو الانجلاء و د في تمامه ونخرج ا ر عمودا
على ب د و ر مركزه في وسط الخسوف فظاهر ان كل واحد من اح اه فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر و ح ر
ر ه متساويان وكل واحد منهما نصف المكث ويبقى ب ح ه د متساويين وليكن قدر الانخساف خمسة عشر اصبعا مثلا اعنى
يكون ما بين مركز القمر هناك وبين مركزه لو كان خارج محيط الظل مماساله من دائرة العرض بقدر قطر القمر وربعه
فيكون فضل اب على ار بذلك وفضل اح عليه بربع قطره والحساب لبعدي القمر هكذا



الكسوف والخسوف	ب ك / ٧ ب	ويكون جميع ه ط	ط ي / يح لو	ومحيط المنكسف ما لرمب
ومحيط الكاسف	يح مو / صح ا	ومكسر المنكسف اعنى ما حاصل من ضرب نصف قطره في نصف		
محيط صح و	ومكسر الكاسف	فيط لب / ٦٦٤ لب	والمطلوب تكسير قطعة اد ر فنصات	
ه اطرحه حط ومود اك ح ودكل واحد من ١٥٥ ح د ٤ وكل واحد من				

وقد اثبتنا قدري ب ج ح ك في الصف الرابع والخامس من جدولي القمر بازاء خمسة عشر اصبعا على
الترتيب ثم وضعنا جدولا لمعرفة حضيض سائر ابعاد القمر فيما بين الذروة الى الحضيض من التدوير
ورتبنا اجزاء التدوير في الصفين متزايدة ومتناقصة لستة ستة ودقائق الحضيض في صف ثالث وهذه
الدقائق هي التي استخرجناها في باب اختلاف المنظر ورتبناها في الصف السابع من جدوله على ان
التدوير في اوج الخارج ولما كان اعتبار الكسوفات عند اكثر المتأملين للمقادير المنكسفة من سطح دائرة
النير المرئية اعني التكسير دون القطر وضعنا جدولا اخر مقسوما باثني عشر سطرا وثلثة صفوف ورتبنا
الاصابع المنكسفة من القطر في اولها والاصابع المنكسفة من التكسير بحسبها للشمس في ثانيها وللقمر في ثالثها
واكتفينا باستخراج ذلك على ان القمر في بعده الاوسط اذ الزيادات والنقصانات في جميع الابعاد
يكون في القطر والتكسير على نسبة واحدة وبيناه على ان نسبة القطر الى المحيط نسبة ج ح ل الى ا فان
هذه النسبة بين نسبة الثلثة الامثال والسبع وبين نسبة الثلثة الامثال والعشرة الاجزاء من واحد
وسبعين جزءا هي المستعملة بالتقريب وهي التي اباها استعمل ارشميدس للتسهيل فليكن لبيانه ا ب ج د حول
مركز ه دائرة النير المنكسف و ا ز ج ح حول ط دائرة الكاسف في البعد الاوسط اعني القمر في شكل
الكسوف والظل في شكل الخسوف ولتقاطعا على ا ج ونصل ب ه ط ح ولكن قدر المنكسف من القطر
وهو د ز ثلثة اصابع على ان ب د اثنا عشر اصبعا ويكون ز ح بتلك الاجزاء

من ا ط ط ح	و ى / مه لو	واذا قسمنا الفضل بين مربعي ا ط ا ه وهو ب على ط ح			
ه ط ح ح افضل من ط ك ك ه	٤ لح ك / ا ٤ ٤	فيكون ه ك	ى لح / ح مه	و ط ط	ى مت / مد نب
وكان واحد من ا ك ك ح	ى ٤ / ى مت	وتكسير مثلث ا ه ح	مد نب / ير لح	وتكسير مثلث ا ط ح	
لح مت / مط لط	ولما كان ا ح على ان ب ه ٤ ور ح ب ك مع ح ٤ فهو على ال				
ب ه د فك ٤ لكون	ف ٤ / صد ٤	وعلى ان ز ح فك ٤ تكون	حر ى / لو ط	ويكون قوس ا ى ح	
مح ى / مح ى	وقوس ا ز ح	ف ى / له ى	ولما كانت نسبة تكسير الدائرة الى قطاعاتها كنسبة		
محيطها الى قسي القطاعات كان تكسير قطاع ه ا ى ح	ى لو / لب لد	وتكسير قطاع			
ا ط ح ز	كو نا / عد لح	فيبقى تكسير قطعة ا ى ح ك	ح كد / مد نا	وتكسير قطعة ا ز ح ك	ح ح / ى لو
فيكون تكسير جميع قطعة ا ى ح ز	لو لر / لط كز	وكان تكسير دائرة ا ب ج د بهذه الافراد			
ف مح ر فاذا جعلنا تكسير الدائرة اثني عشر اصبعا صار تكسير قطعة ا ى ح ز	ا مه / ب ى				

شكل شكل

لاكبر البعد

صفا الاعداد

فه به	ع ل ع	ر ر	عو عه	ع ل ع	[illegible]	كط
فو وو	ع ل ع ل	ر ر	عه عد	ع ل ع ل	[illegible]	ل ل
وو ...	ع ل ع ل	ر ر	عد عج	ع ل ع ل	[illegible]	لا
[illegible]	ع ل ع	ر ر	عب عب	ع ل ع	[illegible]	[illegible]
وط وط	ل ع ل ع	ر ر	عا ع	ل ع ل ع	[illegible]	ل ل
ص	ع	ر	ع	ع ل	[illegible]	كط
صا صا	ل ع ل	ر ر	سط سط سح	ع ل ع ل	[illegible]	كو
[illegible]	ع ل ع	ر ر	سح سو	ع ل ع	[illegible]	[illegible]
صر صد	ل ع ل	ر ر	سو سو سه	ع ل ع ل	[illegible]	[illegible]
صه صو	ع ل ع	ر ر	سه سد سد	ع ل ع	١	[illegible]

لاقل البعد

[illegible]	لو لو	رغو رغه	كد كد	[illegible]	١	[illegible]
[illegible]	لو لو	رغد رغج	كد كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	لو لو	رسط رسح	كد كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
صد صه	كد كد	رسو رسه	لو لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]
صه صو	كد كد	رسد رسد	لو لو	[illegible]	١	[illegible]

جدول الخسوفات

لاكثر البعد

صفحة الاعداد		الفضل	الاولى		زيادة الثانى		صفحة الاعداد		الفضل	الاولى		زيادة الثانى	
عط سب	رف لج	ع	ع	ع			مر	ع	رقب سب	ع	ه	ط		
	رفا لج		رلو	مط			لج	كب	رفا لج		رلط	ط		
عط سب	رعط ع	ب	لح	مح			لج	لو	رعا د		لو	مه		
ف سب	رعط ع		لج	ما			حط	ل	رف ل		لب	ك		
ما سب	ريح ع		لب	مب			ف	د	رعط لو		لو	لح		
ه عد	ريح ع		لو	و			ف	لج	رعط الف		م	ف		
قب سب	رعر لج	و	لط	ا			فا	لو	ريح لج	و	مح	نط		
قب سد	رعر ع		ما	لد			ف	هو	ريح يد		مو	لخ		
لح سب	رعو ع	ح	لح	ه			قب	ك	رعد ع	ح	مط	كه		
لح سب	رعو لج		مه	لج			قب	يد	رعر و	ط	لو	نط	ع	ع
لد سب	رعه لج		كر	له			لح	الح	رعو لب		مه	مر	سب	لد
لد مب	رعه ع		حط	ط			قد	ب	رعه لخ		سب	مه	بر	يه
له سب	رعد لج		ه	لا	ع	ع	قد	لو	رعه الد	ب	د	لا	ع	ع
له مب	رعد ع		م	له	ما	ط	له	ب	رعد ه	لح	م	له	ع	ط
لو سب	رلح لج		لد	الح	له	ك	له	ند	رعد لو		لد	ع	له	ك
فو سب	رلح ع		له	ل	ع	ب	فو	ع	رلح مب		له	ل	ع	سب
فر سب	رعب ع		لد	و	ك	الف	نوب	ح	رلح ح		الف	ك	لد	
فر سب	رعب لج		لح	ر	الف	ع	فر	الو	رعب لد		الف	ع	لط	ح
لح سب	رعا لج		لب	الح	الح	نو	لح	ع	رعب ع		الح	ع	نط	
لح سب	رعا ع		لا	ما	الد	ح	لد	لد	رعا الو		الد	ح	صد	ع
لط سب	رعا لج		لا	لب	الد	لح	لط	ح	رع سب		الد	لح	صد	ع
قط سب	رع لج		لا	الب	الد	ا	فط	سب	رع ع		الد	ا	صد	نب
صد ح	رع ع	التمام	لا	ك	الد	بر	صه	ع	رع ع	التمام	الد		صد	الو
صه ع	رسط هب		لا	الب	الد	ا	صه	ع	رسط هب		الد	ا	صد	
صد لج	رسط سب		لا	لب	الد	لح	صه	سب	رسط ع		الد	لح		
صا ع	رسح ف		لا	ما	الد	ح	صا	الو	رسح لد		الد	ح		
صا لج	رسح سب		لب	الح	الح	ند	صب	ع	رسح ع		الح			
صب لج	رسر مب	سر	لح	ر	الب	ع	صب	لد	رسر الو	سر	لر	ك	كد	مط
صب لج	رسر سب	لو	لد	و	ك	الب	صح	ح	رسو نب		لج	لح	كب	لخ
لح ع	رسو مب		له	ل	ع	سب	صح	مه	رسو ع	له	م	ب	كه	لب
صح لج	رسو مب		لر	الح	له	ك	صد	لو	رسه مد		سب	مه	سر	سر
صد ع	رسه مب		م	الله	ما	ط	صد	ه	رسه ح		مه	مر	سب	لد
صد لج	رسه سب		ه	لا	ع	ع	صه	الد	رسد لو		لو	نط	ما	ع
صه ع	رسد مب		حط	ط			صه	لخ	رسد ب		له	كه		
صه لج	رسد سب		مر	له			صو	لب	رسح الح		لخ	لط		
صو ع	رسو مب		مه	لج			صر	و	رسد نو		ما	م		
صو ع	رسو سب	ح	لح	ه			صر	م	رسب ك	ح	مط	كه		
صر لج	رسب سب		ما	لد			صح	يد	رسا عد		مو	لج		
صر لج	رسب سب	و	لط	ا			صح	ع	رسا سب	و	مح	نط		
صح لج	رسا مب	ه	لو	و			حط	كب	رسه لج	ه	م	مب		
لح لج	رسا سب	د	لب	مب			حط	لو	رسه د	د	لو	لخ		
صط ع	رسه سب	ح	الح	ما			فه	له	رنط ل	ح	لب	ك		
صط لج	رسه سب	ب	الح	لح			ما	د	رنح لو	ب	كو	مد		
قد لج	رنط مب		لو	نط			ما	لح	رنح كب	ا	نط	ط		
قه لج	رنط سب		ع	ع			صه	لب	رنر لج	ع	ع	ع		

جدول دقائق الخفض

صفحة الاعداد		دقائق الخفض	
ر لح و	سد	ع	ا ی
	سح	ع	ا ب
لد	سمب	ا	ا ب
ل	سلو	ب	ا ب
	سل	د	ا
لو	سكد	ه	ا ی
مب	سح	ر	ع
لح	سب	ط	مه
ند	سو	ما	بر
سه	سه	مد	ما
سو	رصد	لو	لح
عب	رلح	لط	لو
ع	رقب	كب	كو
قد	رعو	كب	لو
صه	رع	لح	مب
صو	رسد	لا	لح
قب	رلخ	لد	ند
لح	رنب	لح	ما
قند	رمو	ما	ع
فك	رمو	مد	ع ع
فكو	رلد	مو	مه
فلب	رلح	حط	ل
فلح	ركب	ما	لط
محد	رلو	لح	لح
فه	رب	نه	لب
قنو	د	لو	مه
قسب	قصح	لح	لح
قسح	قفو صب	نط	ا ی
قد		نط	ما
قف	قف	سه	ع

نو	نط	ع
مه	مر	سب لد
سب	مه	بر بر
ر لحم	سب	كه لد
	كب	كب لخ
	ك	كه مط
لو	ل	كو ا
له	نه	كر
له	ل	كر نب
له	كب	لح نب
له	ك	لح لو
له	كب	ع لد

جدول اصابع التكسير

ا	ب	ج
الاصابع	الاصابع الحصلى	الاصابع
ا	ع ع	ك ل
ب	ا مه	ا ی
ج	ب م	ج ی
د	ج م	ی
ه	ع م	ه ل
و	ه	لح مه
ز	ر ح	و ع
ح	ر ك	ط ع
ط	لح ع	ما ی
ی	لی	لح لح
ما	ط م	ما ك
سب	سب ع	سب ع

ن — في تقويم الخسوفات يحصل حاصة القمر المعدله

وحاصل عرضه المقوم لوقت الاستقبال الحقيقي باسكندرية

وناخذ بحاصل العرض بين جدولي الخسوفات اصابع الخسوف

ودقايق الوقوع ودقايق المكث ان كان وبالحاصة دقايق

الحضيض من جدولها ويضربها في التفاوت بين الجدولين

ويزيد الحاصل على ما اخذناه من الجدول الاول وان

اتفق ان يقع حاصل العرض في الجدول الثاني وحده اخذنا

ما بازائه منه وحده فانه لا يحتاج الى تعديل فما حصل بالجملة

من الاصابع فهو قدر الانخساف من القطر وناخذ به

قدره من التكسير من جدوله وما حصل من دقايق

الوقوع والمكث يزيد عليها نصف سدسها لحركة الشمس

ونقسمها على حركة القمر الحقيقية لساعه فما خرج فهو الساعات

لكل واحد من الازمان فيعرف الازمان الاربعة منها و

من ساعات الاستقبال ونقول اقدار ازمنة الوقوع و

التراجع في الانخساف والمكث لا يجب ان يكونا متساويين

فان كل واحد من النيرين مختلف السير في الازمنة المختلفه

الا ان ذلك التفاوت لا يكون محسوسا ومما يوكد ذلك

انا لو وضعنا سيرهما السير الاوسط والكسوف كسوفا

تاما عظيم الازمنة حتى يكون التفاوت بالقياس اليه اعظم

ما يكون لما وقع ايضا تفاوت محسوس نسبة فضلا عن غيره

قال وقد وقعنا بهذا على وجه الخلل في الحساب حركة

العرض لا يحس اذ كان الفصل بين خسوفين بحسابه

اقل وبحسابنا اكثر وذلك انه اخذ خسوفين بينهما من

الشهور ٧١٦٥ والمنخسف فيهما ربع القطر والبعد عن

عقدة الراس بعينها واولهما هو الواقع في ثانية سني مرد قباد

جدول دقايق الحضيض		
صفا	الاعداد	الحضيض
و ب كح	شند شمح شمت	يد يد ا لما مب مب
لد ل لو	شنلو شل شكد	ب د ه مب ا لما
مح مب ند	شنح شب شو	ل ط ما كح له لز
سه عب سو	عش رصد رمح	د لو لط يد كح لو
عح قد صه	رفب رعو رع	لب الك كه لو لو يد
صو قب قح	رسد رنح رب	لا لد كح كح لو يد
قك قند قكو	رمو رم رلد	ما مد مو يد يد له
قلب قلح قمد	رالح رالب رلو	مط ما كح ل لط كح
قنو قسب قنه	ربب رى قصح	نه لو كح لب له كح
قسح فعد قف	قصب قفو قف	نط فط سه ما يد

اصابع القطر	اصابع تكسير الشمس	اصابع تكسير القمر
ا ب ج	كا يد ا يد ا مه	ل يد ا ب ب د
د ه و	م ب م ج م د	كح ج كح د ل ه
ز ح ط	ه ح كح يد ح ط	و مه ح يد ط ب
ى يا يب	ط م ب ج يد يب	كح ب كح يا يد ب

مرصدتها من الثلثة البابلية المذكورة في الفصل السادس من المقالة الرابعة وثانيهما هو الواقع في سنة
من الدور الثالث لطلس المذكور في الفصل الرابع من هذه المقالة فاستعملهما على ان حاصل العرض الوسطى فيهما
واحد واستدل بذلك على تتميم العودات وذلك لظنه انهما كانا عديمي الاختلاف اذ كان احدهما في
البعد الابعد والاخر في البعد الاقرب وقد اخطاء اولا في ذلك لان فضل الوسط على التقويم لم يكن فيهما شيئا
واحدا بل كان في الاول اجزاء وفي الثاني ثمن جزء فوقع النقصان في العودات التامة العرضية بنصف وربع وثمن
جزء وثانيا لاغفاله عن تفاوت مقادير الاظلام بسبب تفاوت ابعاد القمر على ان اكثر التفاوت واقع في خسوفيه
لكون بعديهما في غاية التفاوت فوجب من ذلك ان يكون القمر من الراس في الاول على بعد اقل وفي الثاني
على بعد اكثر وقد بينا ان الفصل فيما بين ذلك ههنا يبلغ جزءا وخمس جزء وهو في حسابه قدر الزيادة في العودات
التامة ولو اجتمع الخطاءان بان يكونا معا زائدتين او ناقصتين لزاد التفاوت على جزئين لكن لما اتفق ان
كان احدهما ناقصا والاخر زائدا توهم ابرخس انهما تكافيا ولم يكن كذلك بل فضلت الزيادة على النقصان بثلث
جزء تقريبا وكان تقدم العودة بحسب ظن ابرخس انه من الواجب بذلك القدر [ح] في تقويم الكسوفات
وهو اصعب بسبب اختلافات المناظر وطريقه ان تاخذ ساعات بعد الاجتماع الحقيقي عن نصف نهار اسكندرية
ونحولها الى ساعات بعده عن نصف نهار بلده سنا ونأخذ بها تمام ارتفاع جزء الاجتماع والزاوية المعلومة من
جدولهما لتلك البلدة وبتمام الارتفاع اختلاف منظر الشمس وبه ايضا وبخاصة القمر وبعده ان كان
محسوسا اختلاف منظر القمر الكلي من جدوله وينقص اختلاف منظر الشمس من اختلاف القمر الكلي ثم يحصل
منه بالزاوية المعلومة اختلاف طوله ويقسمه على سير القمر الحقيقي حينئذ لساعة واحدة فما خرج من الساعات
وكسورها ننظر كم هي من ساعات البعد وناخذ من اختلاف الطول جزءا على تلك النسبة ونزيده عليه
وان كان لذلك الجزء جزء محسوس على تلك النسبة نزيده ايضا عليه فما بلغ فهو اختلاف الطول للاجتماع المرئي
الذي يجب ان يخرج من الحساب والجدول لو حصلناه بساعات بعد الاجتماع المرئي وجزؤه مرة ثانية
بالتقريب نزيد عليه نصف سدسه لما يزيده الشمس بحركتها فما بلغ فهو اختلاف الطول المعدل نقسمه على سير
القمر الحقيقي لساعة فما خرج ما بين الاجتماعين الحقيقي والمرئي من الساعات ناخذ حصتهما من حركات
القمر طولا وعرضا واختلافا وننظر في اختلاف الطول اهو الى توالي البروج او الى خلافه وذلك تبين مما مر في
المقالة الخامسة فان كان الى التوالي نقصنا الحركات من مواضع القمر الثلثة في وقت الاجتماع الحقيقي وان كان الى خلافه
زدناها عليه ليحصل لنا مواضعه الثلثة المقومة في وقت الاجتماع المرئي وذلك لان الاجتماع المرئي يتقدم على
الحقيقي في الاول ويتأخر عنه في الثاني بتلك الساعات ثم ناخذ لساعات بعد الاجتماع المرئي من نصف

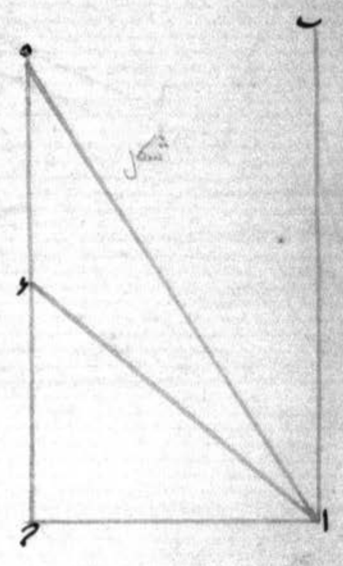
النهار وبخاصة حينئذ وبعده ان كان محسوسا اختلاف منظر القمر الكلي وينقص منه اختلاف منظر الشمس ويحصل منه
اختلاف العرض ويحوله الى اجزاء بعد القمر عن العقدة بان يضربه في اثني عشر اولا وكان يضرب من قبل في احد عشر
ونصف فلعل هذا التساهل اولا مكان وقوع هذا العرض على بعد اكثر مما نستعمله هناك قال وما حصل فان كان اختلاف
العرض الى الشمال والقمر الى الراس اقرب زدناه على موضع القمر الحقيقي في العرض لوقت الاجتماع المرئي وان كان الى
الذنب اقرب نقصناه عنه وان كان الاختلاف الى الجنوب فعلنا بالعكس اي نقصناه عند الراس وزدناه عند الذنب
فما حصل فهو موضع العرض المرئي فيدخل به جدولي الكسوف فان وقع في الصفين الاولين انذرنا بكسوف يكون وسطه
وقت الاجتماع المرئي وناخذ به الاصابع ودقايق الوقوع ونعدلها بدقايق الحضيض الماخوذة باختلاف القمر
كما ذكرنا في الخسوف فما حصل من الاصابع فهو القدر المنكسف من القطر وان اردنا اخذنا به حصة من التكسير
من جدوله وما حصل من دقايق الوقوع نزيد عليه نصف سدسه لحركة الشمس ونقسمه على سير القمر لساعته فما حصل فهو
ساعات الوقوع وساعات التراجع على تقدير ان لا يلحق بهما تفاوت من جهة تغير اختلاف منظر القمر في تلك الازمنة
لكن قد يلحق بهما من جهة ذلك تفاوت محسوس يصير به اطول مما كان اولا يكون متساويين في الاكثر فلنبينه على ذلك
ايضا وان كان التفاوت قليلا فنقول السبب فيه ان القمر انما يرى فوق الارض ابطا مما يكون في الحقيقة وذلك لانه
لو توهم ساكنا لرأي بسبب اختلاف منظره متحركا الى خلاف التوالي لتناقص اختلاف طوله ساعة فساعة
حيث يقع الى التوالي اعني في النصف الشرقي وتزايده ساعة فساعة حيث يقع الى خلاف التوالي اعني في
النصف الغربي ولذلك كان زمان الوقوع والتراجع دائما اطول مما كانا مع عدم هذا الاعتبار ولما كان
التفاضل بين اختلافات المناظر انما يتزايد بازدياد القرب من سمت الراس ويتناقص بازدياد البعد عنه
على ما يتبين عند النظر فيما وضع منه في الجداول كانت الازمنة القريبة من انصاف النهار اطول من البعيدة
ووجب من ذلك ان لا يكون زمانا الوقوع والتراجع متساويين الا عند كون التوسط على نصف النهار وذلك
لان ما يحدث بسبب الاختلاف عن الجنبتين يكون هناك قريبا من التساوي فقط اما اذا تقدم التوسط
على نصف النهار كان زمان الوقوع اطول من زمان التراجع فاذا تاخر عنه كان بالعكس ولتصحيح الزمانين
يستخرج في كل واحد من وقتي البدو والانجلاء المعلومين بالحساب المتقدم تمام ارتفاع القمر ثم اختلاف
منظره الكلي ثم الطولي على ما مر ولنكن كل واحد من الزمانين ساعة وتمام الارتفاع عند التوسط عه فنجد
اختلافه الطولي البعد الابعد [illegible] ولنكن تمام الارتفاع في احد الطرفين سه فنجد اختلافه [illegible] ويكون
الحركة المرئية في هذه المدة التي هي اقرب من نصف النهار الى خلاف التوالي [illegible] ولنكن تمام الارتفاع في
الطرف الاخر [illegible] فنجد اختلافه [illegible] ويكون الحركة المرئية في هذه المدة التي هي اقرب من الافق الى

الافق الى خلاف التوالي الى فاذا حولنا هذين المقدارين الى الساعات وزدناهما على زماني الوقوع والتراجع صارا معدلين وكان الذي يلي نصف النهار منهما اعظم من صاحبه بثلث دقايق ونصف من المسافة ونسع ساعة تقريبا من الزمان ثم ان اردنا ان نرد الساعات المستوية لكل وقت الى الزمانية اولى وهذا المثال يقرب من مطابقة الوجود اذ كان القمر في احد الاعتدالين حسب الكرة منتصبة وانما اختار بطلميوس الاشتمال على غاية فصل احد الزمانين على الاخر وذلك لتساوي اجزاء دائرة الارتفاع وازمان معدل النهار واتحاد الاختلاف الكلي والطول فيه واعلم ان عرض القمر الحقيقي والمرئي يختلفان في البدو والانجلاء وفي طرفي المكث ويختلف الازمنة بحسبه ايضا وقد ذكر طائفة من المتاخرين كيفية تعديل ازمنة الخسوفات والكسوفات بذلك الاعتبار

ط في محاذيات الكسوف

القطعة المنكسفة من النير لم تكن على نفس دائرة البروج فهي انما يحاذي الجزء من دائرة البروج الذي عليه يتقاطع هي والدائرة العظيمة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف ودائرة البروج يحاذي الجزء من الافق الذي عليه يتقاطع دائرتا البروج والافق اعني موضع الطالع والغارب ولا شك ان موضع المحاذاة الاولى ينتقل دائما باتصال على دائرة البروج الى التوالي والى خلافه بحركة الكاسف والمنكسف ويتزايد ويتناقص زوايا التقاطع عنده بحسب انتقاله وان موضع المحاذاة الثانية ايضا ينتقل دائما باتصال على الافق الى الشمال والجنوب بحركة معدل النهار وبسببه يتزايد ويتناقص سعة المشارق والمغارب والزوايا الحادثة عندها والمطلوب ههنا معرفة الجزء من الافق الذي يحاذيه القطعة المنكسفة اعني الذي عليه يتقاطع هي والدائرة العظيمة المارة بالكاسف والمنكسف وانما يعرف موضع هذه المحاذاة من معرفة موضعي المحاذاتين الاولتين معا ومعرفته بجميع ازمان الكسوف متعذرة فان مواضع المحاذاة فيه غير متناهية لانتقالين الدائمين على الاتصال ولا يجي مما اليه حاجة او به فصل انتفاع فليقتصر على الامر الجليل في هذا الباب الذي يمكن ان يدركه متوهم هذه الدوائر بالتمثيل في اوضاعها الوقت بزيده ونحن نورد من ذلك ما يصلح للتعيين ونوقف عليه بسهولة فنقول اولى واحق الاوضاع بالتعيين هي التي يكون في الاوقات الخمسة للخسوفات ذوات المكث او في الاوقات الثلثة لغيرها واحق مواضع المحاذاة من الجهات بالامتياز هي النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين المشتركين بين الافق وكل واحد من نصف النهار ومعدل النهار اعني الشمال والجنوب ومشرق الاستواء ومغربه ثم النقط الاربع التي هي اطراف الفصلين المشتركين بين الافق وكل واحد من مدار الانقلابين اعني مشرقي الصيف والشتاء ومغربيهما وهي وان كانت مختلفة الابعاد عن النقط الاربع الاول في الاقاليم الا ان الاشارة اليها او الى ما بينها وبين الاربع الاول كافية فيما نقصده واما نحن فقد حصلنا لمعرفة اوضاع فلك البروج

عند الافق بالوجه المذكور في المقالة الثانية سعة مشارق اوائل البروج لكل واحد من اوساط الاقاليم السبعة
التي اولها اقليم ماروي واخرها اقليم بورستانس ورسمنا دوائرها حول مركز واحد واخرجنا فيها قطرين متقاطعين
على قوائم مقام الفصلين المشتركين المتحددين بالنقط الاربع والاولى واثبتنا على قطر نصف النهار بين الدوائر
اسماء الاقاليم ومقادير ساعاتها وعروضها وجعلنا الدائرة العظمى لاكثرها عرضا واخرجنا قطرين اخرين على بعدين
متساويين عن جنبتي قطر الاستواء واثبتنا على اطرافهما مشرقي الصيف والشتاء ومغربيهما وفيما بين الدوائر
اجزاء سعة المشارق والمغارب للاقاليم واخرجنا بين كل قطر من هذه وبين قطر الاستواء قطرين اخرين لسائر
البروج واثبتنا اسماء البروج على اطرافها على ما يجب وسعة مشارقها ومغاربها بين الدوائر واما المعرفة اوضاع
الكسوفات بالقياس الى فلك البروج × فليكن اب من دائرة البروج وا مركز الشمس او الظل وحه من المائل موازيا له
في الحس وح مركز القمر في وسط الكسوف ود مركزه في بدو المكث او الانجلاء وه مركزه في بدو الكسوف او تمام
الانجلاء ونصفه لهذه المعاني في بعده الاوسط باذا كان ههنا ونصل اح اد اه فظاهر ان زاوية ب اح القائمة
لوسط الكسوف وان زاويتي ب اه ب اد للاحوال الاربع الباقية وان زاوية اح ه ايضا قائمة عند الحس وان اح
العرض المرئي او الحقيقي عند التوسط وان اه بقدر مجموع نصف قطري الكاسف والمنكسف وان اد بقدر فضل
احدهما على الاخر واذا كان جميع ذلك معلوما كانت زاويتا اد ح اه ح اعني زاويتي ب اد ب اه معلومتين
فليضع ا للشمس والمنكسف منه نصف قطره فيكون اه ... واح فضل على نصف قطر الشمس ... فاذا جعلنا
اه ستين صار اح ... وهو جيب زاوية اه ح قوسه ... وهي زاوية ب اه وايضا لنضع ا للظل والمنخسف
من القمر ح اصبعا فيكون اه ... دقيقة واد ... واح فضل على نصف قطر القمر ... فاذا جعلناه اه ستين
جزءا صار اح ... وهو جيب زاوية اه ح قوسه ... وهي زاوية ب اه
واذا جعلنا اد ستين صار اح ... وهو جيب زاوية اد ح قوسه ...
وهو زاوية ب اد فبهذا الوجه استخرجنا لسائر الاصابع ورتبنا
جدولا ذا اثنين وعشرين سطرا واربعة صفوف ووضعنا في
الاول الاصابع المنخسفة عند التوسط من القطر
وفي الثاني زوايا بدو الكسوف وتمام الانجلاء
وفي الثالث مثلها للخسوف وفي
الرابع زوايا بدو
المكث والانجلاء للخسوف وهذا هو وتتلوه دائرة الاقاليم



ي في تقويم المحاذيات يحصل الطالع والغارب لكل واحد من
الاوقات الخمسة او الثلثة فان كان مركز القمر للكسوف بالروية وللخسوف
بالحقيقة على منطقة البروج كانت محاذاة اول الكسوف والمكث واخر الخسوف
نحو الغارب ومحاذاة اخر الكسوف والمكث واول الخسوف نحو الطالع و
ان لم يكن على المنطقة اخذنا مقادير الزوايا من الجدول القينا من تقاطعي
البروج والافق اعني الطالع والغارب ان كان القمر شماليا اما البدو والخسوف
والمكث فعن الغارب واخر الكسوف وبدو والانجلاء عن الطالع كليهما الى
الشمال واما البدو والخسوف فعن الطالع واخره عن الغارب كليهما الى
الجنوب وان كان جنوبيا اما البدو والكسوف والمكث فعن الغارب واخر
الكسوف وبدو والانجلاء عن الطالع كليهما الى الجنوب واما البدو والخسوف
فعن الطالع واخره عن الغارب كليهما الى الشمال فما انتهى اليه من الافق
فهو الموضع الذي يحاذيه الخسوف اقول لا يقوم القسي من الافق مقام هذه

الزوايا الا عند كون القمر على سمت الراس وانما اقامها مقامها في سائر الاوضاع تساهل واقتصار على
الامر الجليل او ليعتبر في دائرة جرم القمر موضع المحاذاة بحسبها من الافق تمت المقالة السادسة

المقالة السابعة

خمسة فصول

ا في ان الثوابت حافظة لاوضاعها ابدا من الصواب تسمية هذه الكواكب بالثابتة لا لكونها جميعا
كالمتحيرة في كرة بتحرك نحو المشرق حركتها الخاصة فان التسمية بالثبات من هذا الوجه غير لايق بها بل لثبات
اوضاعها وابعاد ما بينها ويدل على الامرين وجودها كذلك في الازمنة الماضية الى زماننا وقد حكم ابرخس ايضا
بهما من اعتباره للامور الظاهرة الا ان حكمه بالحدس والتقريب اشبه منه باليقين والتحقيق لان ما وقع
اليه من ارصاد القدماء كانت يسيرة جدا وكادت ان يكون ارصادا دونها ارسطلس وطيموخارس لا غير وهي
مع ذلك لم يكن محصلة ولا مستقاضة وقد انضاف لنا الى ذلك ما شاهدناه الى زماننا موافقا لما تقدم
فزادت الثقة بطول الزمان ويكون ما وقع الينا من ارصاد ابرخس محصلة في غاية الاستقصاء فاما ثبات الاوضاع
فالوقوف عليه سهل اذا اعتبر ما يرى بما اثبته القدماء ونحن نجدها كما اثبته لا فيما يقرب من دائرة البروج
منفردا فيما هو خارج عنه منفردا على ما يجب ان يلزم لو صح الاصل الاول الذي وضعه ابرخس وهو ان كواكب
البروج يتحرك الحركة الثانية لا غير بل وفي الصفين معا ونحن نضع مما اثبته هو قليلا مما سهل فهمه ليمكن اعتبار
الصفين بالانفراد والاجتماع ويحصل الوقوف به على ثبات الاوضاع في الجميع فنقول انه كتب مبتديا بالسرطان
ان الزمانية الجنوبية للسرطان والمضي الذي يتقدمه ويتقدم راس الشجاع والمضي من الكلب المقدم قريب
من الاستقامة والوسط منها زائل نحو الشمال والمشرق اصبعا ونصف والبعدان متساويان والشرقيان من الاربعة
التي في راس الاسد مع الذي في معور عنق الشجاع على استقامة والخط المار بالصرفة وبطرف ذنب الدب يقع
منه النير الذي تحت ذنب الدب على بعد اصبع مما يلي المغرب والخط المار بالذي تحت ذنب الدب وبالصرفة
يصل بين متقدمي كواكب الصغيرة وبين رجل العذراء الشمالية ورجل العوا اليمنى كوكبان جنوبيهما وهو
مضي سه بو رجل العوا زائل عن استقامة الرجلين نحو المشرق وشماليهما وهو الى البيان مائل عن استقامتهما وتقدم
الشمالي المذكور كوكبان بحيال يقعان منه على قاعدة متساوي الساقين وهما على استقامة الرامح والرجل
الجنوبية للعذراء وفيما بين الاعزل والثاني من طرف ذنب الشجاع ثلثة كواكب على الاستقامة اوسطها
على استقامة الرامح والثاني من طرف ذنب الشجاع ومن كواكب الميزان كوكب في الشمال مضي عن جنبيه

عن جنبيه كوكبان صغيران هو قريب من استقامة الكفتين والخط المار على كوكبي جبهة العقرب وركبة
الحواء اليمنى بنصف البعد بين الكوكبين المتقدمين في رجل الحواء اليمنى والحرزة الخامسة والسابعة على استقامة
المضي الذي في وسط المجرة واسمل كوكبي قاعدة المجرة بنصف الخط المستقيم المار به وبالخرزة الخامسة والذي
في وسط المجرة تقريبا وفي الجانب الشرقي الجنوبي من الدائرة التي تحت الرامي كوكبان بينهما نحو ثلثة اذرع
ابعدهما اميلهما الى الجنوب وهو على رجل الرامي قريب الاستقامة مع اوسط الثلثة البينة التي في الدائرة مما يلي
المشرق ومع تالي المضيين اللذين على زاويتين متقابلتين من ذي الاربعة الاضلاع والبعدان متساويان
واما الشمالي فعلى استقامة المضيين المذكورين والمقترنان من راس الفرس وتالي منكبي الساكب على قريب
من الاستقامة ويوازنه الخط الخارج من منكبه المقدم الى الذي في لحي الفرس ومقدم منكبي الساكب واصوء
اللذين في عنق الفرس وسريه على الاستقامة والبعدان متساويان والخط المار بجحفلة الفرس وبالشرقي
من الاربعة التي في المجرة بنصف المار بمعرفي راس الفرس وتالي منكبي الساكب على قوائم والخط السمكة الجنوبية و
منكب الفرس والمضي الذي في صدره قريب من الاستقامة ومتقدم كواكب قاعدة المثلث زائل نحو المشرق
باصبع عن الخط المار بخطم الحمل وبالرجل اليسرى للمسلسلة ومتقدما كواكب راس الحمل على استقامة منتصف قاعدة
المثلث والشرقيان من كواكب الادم اليونانية يعني الدبران مع سادس كواكب الحرزة التي في يد الحمار اليسرى
اذا عدت من جانب الجنوب على استقامة ومضي كواكب الدبران يقع على شمال الخط المار بالكواكب المتقدم لعين
الثور وما يع الحرزة باصبع وعلى استقامة راس التوامين كوكب منحاف عن راس الثاني على بعد ثلثة اصابع
ما بين الواسين وهو بعينه على استقامة الجنوبيين من الاربعة التي في العورة فعدم الاحساس بتغير هذه
الاوضاع وامثالها في الزمان الذي بيننا وبين ابرخس وهو مائتان مائتان وسف وستون سنة دلنا
على عدم الاختلاف بين كواكب البروج وغيرها في الحركة ونحن ايضا نضعف الى ذلك مما تولينا رصده لنعتبره
من ياتي بعدنا ونبدي بالحمل ونقول الشماليان من الثلثة التي في راس الحمل ومضي الركبة الجنوبية لحامل
راس الغول والعيوق على خط مستقيم او بين الخط المار بالعيوق والدبران وبين كوكب الرجل المتقدم
لممسك العنان شي يسير والعيوق والكواكب المشترك لرجل ممسك العنان ولطرف قرن الثور والمنكب
المتقدم للجبار على استقامة وراس التوامين ونود الشجاع على قريب من الاستقامة والمتقاربان
اللذان في الرجل المتقدمة للدب وطرف الزمانية الشمالية للسرطان وشمالي الحمارين على الاستقامة والحمار
الجنوبي والشعرى الشامية والنير الذي بينهما المتقدم لراس الشجاع على قريب من الاستقامة وقلب
الاسد يقع على مشرق الخط المار بالمضي الوسط من كواكب عنقه وبفرد الشجاع بشي يسير ويقع المتقاربان

اللذان في القدم الثالثة للدب يعني الجنوبي من ماني ضلعي النعش بشي يسير والاعزل يقع على مغرب الخط المار
بكوكب الفخذ الثالثة للعذرا وبالي طرف ذنب الشجاع بشي يسير والرامح يقع على مشرق الخط المار بالاعزل وبراس
الغول والاعزل وجناحا الغراب على استقامة والاعزل وكوكب الفخذ الثالثة للعذراء والشمالي المضي من الثلثة
التي في مقدم ساق العواء على استقامة وكفتا الميزان وطرف ذنب الشجاع قريب من الاستقامة والكفة الجنوبية
والرامح ووسط ذنب الدب الاكبر على الاستقامة وكذلك الكفة الشمالية والرامح والفخذ الثالثة للدب
وكذلك الذي على مسجد الساق الثالثة للحوا والذي في الخرزة الخامسة للعقرب والمتقدم من المتقاربين
اللذين في جمعا ومتقدم الثلثة التي في صدر العقرب وليس مثلث متساوي الساقين قاعدته اللذان في ركبتي
الحوا والذي على الكعب المتقدم الجنوبي للرامي وهو في العظم الثاني والذي في نصل السهم والذي في الركبة الثالثة
للحوا على استقامة وكذلك الذي في ركبة هذه الرجل للرامي وهو بالقرب من الفكة والذي على نصل السهم والذي
في الركبة المتقدمة للحوا ويقع الطائر على شمال الخط المار بالواقع وقربي الجدي بشي يسير والمار بالطائر وفم
الحوت الجنوبي بنصف البعد بين المضيين اللذين على ذنب الجدي تقريبا والمضي الذي في تالي
منكبي الساكب يقع على الخط الواصل بين فم الحوت الجنوبي وجحفلة الفرس وكوكبا في الحوتين الجنوبيين وكوكب
الفرع المتقدم على استقامة فان قاس احد هذه الاوضاع بما يحدث على الكرة اذا رسمت كواكبها
على ما خرج من ارصاد ابرخس علم ايضا انها كانت حينئذ هكذا في ان كرة الثوابت يتحرك
الى التوالي يدل على ذلك انها ليست حافظة لابعادها من النقط الفصول الاربعة لا فيما تقدم ولا في زماننا
بل انما يزيد ابعادها منها دايما على توالي البروج وقد تحقق لابرخس من ارصاده المستقصاة وارصاد
طيموخارس ان الاعزل كانت متقدما للنقطة الخريفية في عهده بستة اجزاء وفي عهد طيموخارس بثمنية اجزاء
ويلزم منه زوال الكل بهذا القدر ونحن ايضا رصدناها كثيرا بذات الحلق وحققنا مواضعها من موضع
القمر المرئي وقسناها بما رصده ابرخس فوجدناها كذلك نذكر مثالا واحدا وهو انا في وقت مغيب
الشمس باسكندرية بعد انتصاف نهار التاسع من شهر فرموثي في السنة الثانية لانطونينس بخمس ساعات ونصف
مستوية والشمس في ثلثة اجزاء من الحوت وجدنا بعد القمر بالرؤية منها جزءا وثمن جزء ثم بعد نصف
ساعة رصدنا قلب الاسد وقد توسط السماء الجزء الرابع من التوامين والقمر المرئي بالقياس فيه فوجدنا
بعده من القمر وقد وجب بحسب اصولنا ان يكون موضع الشمس اولا حتى يكون الموضع القمر المرئي
ثم في نصف ساعة يتحرك القمر قريبا من ربع جزء ويزول عن موضعه لاختلاف المنظر الى خلاف التوالي
خمس دقايق فيصير موضعه ويكون موضع قلب الاسد وقد ذكر ابرخس انه رصده في سنة خمسين

٨١

سنة خمسين من الدور الثالث لقلبس نوجد بعده من الانقلاب الصيفي فاذن قد تحرك في
سنة ... وحصل منه ان الحركة في كل مائة سنة بالتقريب يكون جزءا على ما يتوهمه ابرخس في كتابه في
مقدار السنة اذ ذكر ان النقط الاربع لو كان سفل الى خلاف التوالي في السنة ليس اقل من جزء من مائة
لكان في الثلثمائة السنة ليس باقل من ثلثة اجزاء وكذلك لما قسنا الاعزل واضوا كواكب البروج من
القمر وقسنا سائر الكواكب ايضا وجدنا الكل قد زال عما اثبته ابرخس بهذا القدر ... في ان حركة الثوابت
على قطبي البروج البحث عن هذه الحركة اهي على قطبي معدل النهار ام على قطبي البروج قد كان مما يتضح من
نفس التباعد في الطول اذ كانت الدوائر العظام المارة بالاقطاب احدهما تفصل من الاخرى قسا عظيمة
لولا قلة التباعد في الزمان المذكور فان الاحساس لا يقع في التفاوت الذي يقتضيه ذلك القدر واما
باعتبار المسير العرضي في الزمان الماضي والحاضر فقد يتضح ذلك لان الحركة انما يكون على قطبي دائرة تحفظ الكواكب
ابعادها منها وقد اعترف ابرخس بانها على قطبي البروج اذا حصل له بعد الاعول في زمان الرصدين المذكورين
من دائرة البروج الى الجنوب جزوين ولذلك اثبت في مقدار السنة الحركة على قطبي البروج وحدها الا انه
كان بعد في شك لعدم الثقة بارصاد طيموخارس الماخوذة على جليل النظر وظاهره القريبة الزمان منه واما
نحن فلوقوع الرصد بعد زمان اطول وفي كواكب اكثر حكمنا بذلك على ثقة وذلك لانا وجدنا العروض على دائرة
البروج يكاد يوافق ما وجده ابرخس لا بما سد مما لا ينضبط في الرصد والابعاد عن معدل النهار غير موافقة لما وجد
ولا ذلك لما وجد طيموخارس يؤكد ذلك ان الكواكب المتحركة فيما بين النقط الشتوية الى الصيفية توجد امثل الى الشمال
مما كان فيما تقدم والمتحركة في النصف الاخر الى الجنوب ويشتد الميول بحسب القرب من الاستوائين ويضعف بحسب
القرب من الانقلابين فيكاد ان يكون مقادير التفاوت بحسب مقادير تفاوت ميول الاجزاء ولبيان ذلك نورد الابعاد من
معدل النهار للكواكب معدودة من كل واحد من النصفين على ما اثبته طيموخارس واصحابه وبعدهم ابرخس على ما وجدناه وهي هذه

[illegible]		[illegible]			[illegible]			[illegible]	
الطائر	طيموخارس	ا ب	ابرخس		ه مج		نحن	ه د	
وسط الثريا		ير ل			مه ب			لو مه	
الدبران		ح مه			ط مه			ع ا	
العيوق		م ع			م كد			ما ب	
منكب الجبار المقدم	طيموخارس	ا ب			ا مج			ب ل	
منكبه الايسر		د د			د ك			ه مه	
الشعرى اليمانية		لو ك			لو ع			مه مه	
راس التوام المقدم		لح ع			لح ل			لح ل	
راس التوام المؤخر		ل ع			ل ع			ل ب	

[illegible]		[illegible]			[illegible]			[illegible]	
قلب الاسد	طيموخارس وارسطلس	ك كا		ابرخس	ك م		نحن	نط د	
الاكليل		ا كد			ع لو			ع ل	
القايد		سا ك			سه مه			نط م	
العناق		سر مه			سو ل			سه ع	
الحوك		سح ل			سر م			سو مه	
الرامح		لا ل			لا ع			كط د	
الكف الجذماء	طيموخارس	ه ع			ه لو			ر ل	
الشمالية		ا ب			ع كد			ع ا	
قلب العقرب		ع ك			نط ع			ك مه	

ويحصل من هذه ايضا ان كرة الثوابت قد تحركت من زمان ابرخس الى زماننا ... وذلك باعتبار تفاوت ابعاد ما يقرب من الاستواءين الطبيعي ما منه

ان ابرخس وجد البعد	[illegible]	من النصف الاول / من النصف الثاني / من النصف الثاني	ا كر / ا ع ا / و ا ع ا / سه ه / كه	و وجد ا ه	ل / نط ا م / ل ع ا م / سل / ا سه / لونه	[illegible]	الى الشمال / الى الجنوب	وبرا القدر ... ومن صحيح الصورة / الذي عند النيّر من الكواكب / وبقي الذي على طرف الموضع الرابع الى
								في اواخر الحمل
								في وسط الثور
								في ... الثور
								في اواخر العذرا
								في اوايل الميزان
								في اوايل الميزان

ويزيده وضوحا ان طيموخارس كتب انه رصد باسكندريه في سنة سبع واربعين من الدور الاول لفيلبس فوجد القمر قد علا الثلث او النصف الثاني من الثريا بعد انقضاء ربع من ليلة يتلوها تاسع شهر انشطيريون والشمس في سبعة من الدلو وكتب اغريس انه رصد بمدينة اثينية في الثانية عشر من شهر دوسطانوس فوجد قرنة القمر الجنوبي سائر الطرف التالي الجنوبي من الثريا قبل انتصاف ليلة يتلوها ثامن شهر مطروس بأربع ساعات زمانية هي خمس ساعات مستوية اذ الشمس كانت في ستة من البرامي

والاول / والثاني	كان باسكندرية قبل نصف ليلة يتلوه				لد / ح	مي الثور / بهر الثور	ه ٣٦ / ه ٣٥ ٨
ليختصر بعد القدر	ح ك / ه ك	ويحسب تساوي الايام بلياليها بعد القدر				ح ك / ه مه	تقويم
القمر	ا ع ك / ا ح ر	عرضه الشمالي	ح مه / ى د	والجزء المتوسط للسماء		ب	من الجوزا / والحوت
وطول القمر المرئي لموضع الرصد	ط كط ك / ح مه	وعرضه المرئي				ح له / ى د	

فلكون مركز القمر متقدما على الجزء الثاني من الثريا في الرصد الاول امس قليلا الى الشمال يكون موضع الجزء الثاني حينئذ ... عرضه الشمالي ح م ويكون موضعه في الرصد الثاني ا ح نه عرضه ح م فاذن العرض لم يختلف وقد زاد في الطول في ٣٧٦ سنة ح مه وكتب طيموخارس ايضا انه رصد باسكندرية في سنة ست وثلثين من الدور المذكور فوجد القمر قد جاز في وسطه بما يستقبل مشرق الاستواء السماك الاعزل وقد قرن السماك من قطر القمر ثلثه مما يلي الشمال قبل انتصاف ليلة يتلوها السادس عشر من الشهر المسمى الاصولين باربع ساعات زمانية ومستوية محققة عن ... ومطلقة اذ الشمس كانت في منتصف الحوت ورصد ايضا هناك في سنة ثماني واربعين منه فوجد القمر قد طلع والا مماس في الجانب الشمالي منه بعد انتصاف ليلة يتلوها الخامس والعشرون من شهر فراسون بثلث ساعات و نصف زمانية هي ثلث وثمن مستوية اذ الشمس كانت في وسط العقرب هذا بحسب قوله واما بحسب ما يلزم فلساعتين ونصف لان ك ل من العذرا انما يطلع هناك حينئذ ويكون بحسب تساوي الايام بلياليها بساعتين فقط ورصد مالاماوس المهندس برومية في السنة الاول لطراماوس فوجد القمر قد ستر الاعز ل

الاعزل عند انقضاء الساعة العاشرة ثم راه بعد انقضاء الساعة الحادية عشر متقدما لمركز القمر باقل من قطر القمر وكان
بعده من قوبي القمر سواء متوافقة مركزيهما كانت هناك بعد نصف الليل باربع ساعات زمانية هي خمس ساعات مستوية اذ
الشمس كانت في ك من الجدي واما باسكندرية فبعد ست ساعات وثلث محققة وبعد ست وربع واكثر قليلا مطلقا

فالرصد الاول والرصد الثاني والرصد الثالث	في		كانت في ليلة	نيلوه	و ح نو	[illegible]	طو تو ها	[illegible]	٢٤ ٩	٥ ٩ ٥	٢٤ ٢٤ ٢٤	مختصر
تقويم القمر حين	ه د	يا	ح ·	ا	ن	[illegible]	وسط الرطان	ح	ه كسه	ح	ب ٤	الكثره ب ٤
	ه د	ل	[illegible]	ب	ل	[illegible]	ال من القوا	[illegible]	[illegible] ل	[illegible]	ب نه	ه كل	وقرب من ط
	ه كه	له	[illegible]	ا	ك	[illegible]	الكره رابع الميزان	[illegible]	ه كوله	[illegible]	ب ٤	وقرب من ذلك

فاذن تحرك الاعزل في ١٢ سنه بين الرصد الاول والثاني سدس جزو وفي ٣٩١ بين الاول والثلث ح له وفي
٣٧٩ بين الثاني والثالث ح مه ولم يختلف عرضه ورصد طيموخارس ايضا باسكندريه في سنه ست وثلثين من الدور
المذكور فوجد القمر قد استغرق كثيرا بالجانب الشمالي الكواكب الشمالي من كواكب جبهة العقرب بعد انتصاف ليلة سلوها
السادس والعشرون من شهر فوسداون بثلث ساعات زمانية هي ثلث وخمسان مستوية اذ كانت الشمس في كو من الرامي
وبثلث ساعات وسدس بحسب تساوي الايام بلياليها ورصد مالاماوس بروميه في اول سني طراما نوس فرا ومه القمر الجنوبيه
على استقامة الوسط والجنوبي من كواكب الجبهة ومركز القمر متاخرا عن الاستقامة وبعده من الوسط كبعد الوسط من
الجنوبي وتوهم انه استغرق الشمالي منها اذ لم يكن يراه وذلك بعد انتصاف الليلة بخمس ساعات زمانية وسته وسدس
مستويه اذ كانت الشمس كد من الجدي واما باسكندريه فسبع ونصف محققة ومطلقة

فالرصد الاول فالرصد الثاني		كان في ليلة نيلوه	تر	من سنه	مادى ماخر	شسه	٢٤ ٥	٥ ٢٤	٢٤ ٦	مختصر
تقويم القمر ساعتئذ	ر ا له ر ه ك	وعرضه الشمال	لط اك	والمتوسط السماء			واسط الاسد واخر الميزان			
وطول القمر المرئي	ر ب ٤ ر ب نه		سى اله اك	وطول شمالي كواكب جبهه						
العرض	ر ب ٤ ر ه نه	[illegible]	ا ك ا ك	فاذن قد تحرك في ٣٩١ سنه ح نه ولم يختلف عرضه						

ك في الوجه الذي يجري عليه الامر في اثبات الثوابت لما تقرر بالرصد والقياس للكواكب المذكوره وغيرها
من المضية ومناسبات اوضاع الباقية من الثوابت معها ان كره الجميع يتحرك الحركة المذكوره على قطبي البروج
راينا اثبات مواضع ما رصد منها وذكرنا في زماننا طولا وعرضا دون ابعادها عن معدل النهار التي تتغير
قد رصدنا ما امكن رصده الى العظم السادس بذات الحلق بالقياس الى المضية المعلومة المواضع من

القمر حسب ما وضعناه فيما تقدم كـ في صفة الجدول [illegible] ومعظمها للكواكب النصف الشمالي قسمناها
باربعة اقسام اولها لذكر الكواكب وتعريفاتها بمواضعها من الصور الثمانية والاربعين
وغير ذلك وعرفنا البعض ما لتقدم والتلو للبعض بالقياس الى توالي البروج وبالميل
الى الشمال والجنوب بالقياس الى قطبيه ولم يلتزم في التعريف باعضاء الصورة ما
ذكره متقدمونا فانهم ايضا لم يلتزموا اقوال متقدميهم في ذلك بل اثروا ما
دلهم والاشبه لتسهيل الوقوف بالتعريف عليها كما عرفنا كوكبين
وضعهما ابرخس على منكبي العذراء بالذي على جنبيهما
لكون البعد بينهما وبين الراس اكثر من البعد بينهما و
بين الكتفين فان ذلك بعيد من المشابهة وثانيها
لمواضعها في الطول الاول ملك انطونس
ليعرف منها في سائر الازمنة اقواله سنة
خمس وثمانين وثمانمائة لبختنصر
وسنة احدى وستين واربعمائة
لممات الاسكندر
الناقصتان
وثالثها
لعروضها ورابعها لاقدارها
في العظم وهذه جداول
كواكب النصف
الشمالي

الصور الشمالية وهي احد وعشرون

	الكواكب	الطول	العرض	الجهة	القدر
	كوكبة الدب الاصغر				
ا	الذي على طرف الذنب	ب يا ى	سو ى	شمال	ج
ب	الذي بعده على الذنب	ب ب ل	ع ى		د
ج	الذي بعده مغرز الذنب	ب لو ى	عد ى		د
د	الجنوبي من الضلع المقدم من الاضلاع المربع	ب ط م	عه م		د
ه	الشمالي من هذا الضلع	ج ج م	عد م		د
و	الجنوبي من اللذين في الضلع الثاني	ج ه ى	عد ل		ب
ز	الشمالي منهما	ج الو ى	عه ل		ب
	فذلك ز كواكب من الثاني ٢ ومن الثالث ١ ومن الرابع ٤				
	الخارجة عنها				
	الجنوبي الذي على استقامة اللذين في الضلع الثاني	ج لح ى	ع ى	شمال	و
	كوكبة الدب الاكبر				
ا	الذي على طرف الخطم	ب كه ك	لط ن	شمال	د
ب	المقدم الذي في العينين	ب لح	مح ى		ه
ج	تاليها	ب لو ك	مح ى		ه
د	مقدم اللذين في الجبهة	ب لب ى	مز ى		ه
ه	تاليها	ب لو م	مز ى		ه
و	طرف الاذن المقدمة	ب مح ه	مز ل		ه
ز	مقدم اللذين في العنق	ج ى ل	مح ن		د
ح	تاليها	ج ب ل	مد ك		د
ط	اشمل اللذين في الصدر	ج ط ى	مب ى		د
ى	اجنبهما	ج يا ى	مه ى		[illegible]
يا	الذي على الركبة اليسرى	ج ى م	له ى		ج
يب	اشمل اللذين في القدم اليسرى من المقدم	ج ه ل	لط ك	شمال	ج ص
يج	اجنبهما	ج و ك	لح ك		ج
يد	الذي فوق الركبة اليمنى	ج ه م	لو ى		د
يه	الذي تحتها	ج ه ج	ل ك		د
يو	الذي على الظهر من ذوات الاربعة الاضلاع	ج يد م	مط ى		ب
يز	الذي على المراق منها	ج لك	مد ل		ب
يح	الذي على مغرز الذنب منها	د ج ى	نا ى		ج
يط	التالي منها وهو على الفخذ اليسرى المؤخرة	د ج ى	مو ل		ب
ك	المقدم من اللذين في القدم اليسرى المؤخرة	ج كح	لط ك		ج
كا	التالي له	ج الا	لج له		ج
كب	الذي على الابض الايسر	د ا م	لب له		د
كج	اشمل اللذين في القدم اليمنى	د ط ل	كط		ج
كد	اجنبهما	د ب ى	كه ى		ج
كه	الذي على مغرز الذنب	د يب ك	نج ل		ب
كو	الذي على وسط الذنب	د كح ى	ند م		ب
كز	الذي على طرف الذنب	د لط ه	نه ى		ب
	فذلك ٢٧ من الثاني ٦ ومن الثالث ٨ ومن الرابع ٨ ومن الخامس ٥				
	الخارجة عنها				
ا	الذي تحت الذنب بالبعد منه نحو الجنوب	د الو	لط ه	شمال	ج
ب	المقدم لما هو اخفى منه	د ك ى	ما ك		ه
ج	اجنب اللذين بين الرجلين المتقدمين وبين الراس	ج ه ى	سه له		د
د	واشملهما	ج كح ك	لط ى		د
ه	تالي الثلاثة الباقية الخفية	ج لو ى	ك ى		خفي

الثنين الجنيه الكبيره

و	الذي يتقدمه	جـ يك	الـ له		خفي
ز	الذي هو اشد تقدما لهذا	جـ مك	لح كد		خفي
ح	الذي بين الرجلين المتقدمتين وعلى التوامين	جـ مو له	الـ له		خفي
	فذلك ٨ من الثالث او من الرابع ٢ ومن الخمس او من الخفية ٤				

كوكبة المثلث

ا	الذي على الدلو	ولوم	عول		٦
ب	الذي في الفم	ريا لد	كح ل		دك
ج	الذي فوق العينين	يح ي	عدم		ج
د	الذي على الرقبة	ر كح	ف ك		دك
ه	الذي فوق الرأس	ز لوم	عه ل		ج
و	الشمالي من الثلاثة التي على خط مستقيم من الرقبة في القطعة الاولى	ح لو م	ف ك		٦
ز	اجنب الثلاثة	ط ك	كح له		٦
ح	اوسط الثلاثة	ح لح	ف ك		٦
ط	الثالث لهذا من الجهة الشرقية من ذي الاربعة اضلاع في القطعة الثانية	ط لط	ف ي		٦
ي	اجنب الضلع المتقدم	ي ح كد	ف م		٦
يا	اشملها	يا كل	فح كد		٦
يب	الشمالي من الضلع الثاني	يد رم	كح ل		دك
يج	اجنبه	يد لد	عز ح		٦
يد	الجنوبي من المثلث الذي في القطعة التي يقع فيه	يد ي م	ف ك		٥ك
يه	مقدم الباقيين من المثلث	يد ا م	فا م		٥
يو	تاليهما	يد لو	فا له		٦
يز	الثالث من الثلاثة التي في المثلث الرابع وهو المثلث المتقدم	يد كح	فد ل		٦
يح	اجنب الباقيين من المثلث	ا كد	فح ل		دك
يط	اشملهما	ا ل	فد ح		و
ك	ثاني الصغرى	ج لح م	ق ل		و
كا	مقدمها	ج ا م	فو ح		٥
كب	اجنب الثلاثة التي على خط مستقيم بعد هذه	ه ط كد	فا له		٥
كج	اوسطها	ه ط ك	فح كد		ج
كد	اشملها	ه ح ك	ود ح		ج
كه	الشمالي الذي يلي هذه مما يلي المغرب	ه ي كد	فح كد		دك
كو	اجنبها	ه كح كد	عدم		ج
كز	الذي يلي المغرب من هذه في القطعة القريبة من الذنب	ه سم	كد كد		د
كح	مقدم البعدي عن هذا البعد احالها	د ر ك	سدم		ج
كط	تاليهما	د ما ي	سه ل		ج
ل	الثالث لها بقرب الذنب	ح لط	سا له		ج
لا	طرف الذنب	ه كح ي	نو له		ج
	فذلك ا ٣١ من الثالث ٨ ومن الرابع ١٦ ومن الخامس ٥ ومن السادس ٢				

كوكبة الملتهب ويسمى قيقاوس

ا	الذي على الرجل اليمنى	ه ا كد	عل كد		٦
ب	الذي على الرجل اليسرى	ا ج كد	سو له		٦
ج	الذي تحت المنطقة على الجنب الايمن	كد ر ك	سط كد		٦
د	المماس من فوق المنكب الايمن	ما لوم	عه كد		ج
ه	المماس من فوق المرفق الايمن	ما ط ك	سط		٦
و	الذي تحت هذا المرفق	ما ي كد	عج كد		٦
ز	الذي في الصدر	ما ح ل	عد كد		٥
ح	الذي على العضد الايسر	كد ر ل	سه ل		دك
ط	جنوبي الثلاثة التي على القلنسوة	ما و ك	سب ل		٥

الملتهب
صورة رجل مقتبس ماد اليدين وكانه يحرك الرجلين واليدين للعدو

ي	اوسطها	ماىك	سرله		٦
يا	شمالها	مالط	ساله	شـ	٥
	فذلك ١١ من الثالث ١ ومن الرابع ٧ ومن الخامس ٣				
	الخارجة عنها				
ا	المتقدم للقلنسوة	ماكحم	سدلا	شـ	٥ ك
ب	التالي للقلنسوة	مالاك	نطل		٤ ك
	فذلك ٢ من الرابع ١ ومن الخامس ١				

كوكبة بوٯطس وهو العوا والبقار

ا	مقدم الثلاثة التي في اليد اليسرى	٥ ىك	كحم	شـ	٥
ب	اوسطها وهو احبها	٥ ىه	كحك		٥
ج	تاليها	٥٥م	سى		٥
د	الذي على المرفق الايسر	٥ طم	ندم		٥
ه	الذي على المنكب الايسر	٥ لطم	نطلا		٣
و	الذي على الراس	٥ الوم	الحج		٤ ك
ز	الذي على المنكب الايمن	و٥م	نحم		٤ ك
ح	الشمالي من هذه الثلاثة وهو في فلورس العصا ذات الكلاليب	و٥م	نحنه		٤
ط	الاشمل من هذا وهو على طرف العصا	و٥ ى	نزل	شـ	٤
ي	الشمالي الذي تحت المنكب في القضيب من العصا	ورم	موى	شـ	٤ ك
يا	احبها	وصل	مهل		٥
يب	الذي على طرف اليد اليمنى	رحل	ماك		٥
يج	مقدم اللذين في المعصم	ودم	مام		٥
يد	تاليها	وىط	مهك		٥
يه	الذي على طرف مقبض العصا ذات الكلاليب	ورم	مك		٥
يو	الذي على الفخذ الايمن في المبرز	وكح	مه		٣
يز	تالي الذي في المنطقة	٥ الهم	مام		٤
يح	مقدمها	طكه	مىى		٤ ك
يط	الذي في العقب الايمن	و٥ك	الحج		٣
ك	الشمالي الثلاثة في الساق اليسرى	٥ الك	الحج		٣
كا	اوسطها	٥ عل	الول		٤
كب	احبها	٥ الاك	الهج	شـ	٤
	فذلك ٢٢ من الثالث ٤ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٩				
ا	الذي بين فخذيه وهو السماك الرامح	٥ الاك	الهج	شـ	١

كوكبة الاكليل الشمالي وهو الفكة

ا	النير من الاكليل	ودم	مدل	شـ	٢ ك
ب	مقدم الجميع	وىام	موى		٤ ك
ج	تاليه وهو الشمالي	وماح	محج		٥
د	التالي لهذا وهو الشمالي	وكحم	ح ل		٦
ه	تالي النير الذي جنبة الجنوب	وىى	مطمه		٤
و	تاليه الى الشرق منه	والطى	ندى		٤
ز	التالي لهذا	والكط	محه		٤
ح	تالي الجميع	والام	مطك	شـ	٤
	فذلك ٨ من الثاني ١ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ١ ومن السادس ١				

كوكبة الجاثي على ركبته

ا	الذي على الراس	ررم	لرل	شـ	٣
ب	الذي على المنكب الايمن يقرب الابط	رحم	محج		٣
ج	الذي على العضد الايمن	ررم	مى		٣
د	الذي على المرفق الايمن	وكحج	لرى		٤

الجاثي برزانو افتاده ورزمين ٥ بهذب

ه	الذي على المنكب الايسر	ز لب د	مط ل		دك
و	الذي على العضد الايسر	ز مر م	نب د		دك
ز	الذي على المرفق الايسر	ح ه ل	نب ه		دك
ح	تالي الثلاثة في المعصم الايسر	ح ا م	ند د		دك
ط	الشمالي من الباقيين	ح ا ل	نح د		دك
ي	اجنبهما	ز ح ه	نح ي		ج
يا	الذي في الجنب الايمن	ز لو د	نح ل		دك
يب	الذي في الجنب الايسر	ز ي د	نه ي	ش	ه
يج	الشمالي منه وهو على الحرقفة اليسرى	ز يد د	نح ل		ه
يد	الذي على طرف ذروة الفخذ	ز يه ك	نط ه		ج
يه	مقدم الثلاثة في الفخذ اليسرى	ز لو ك	مه ك		د
يو	التالي له	ح ط ه	سا ه		دك
يز	التالي ايضا لهذا	ز له ي	سا ح		د
يح	الذي على الركبة اليسرى	ز يه ك	مط ك		د
يط	الذي على الفخذ والساق الايسر	ز لو ه	ع ه		و
ك	مقدم الثلاثة في القدم اليسرى	ز لط م	عا ه		و
كا	اوسطها	ز د م	عب د		دك
كب	تاليها	ز له ك	مه ه		دك
كج	الذي على منشا الفخذ اليمنى	ز يه م	سج د		دك
كد	الاشمل منه وهو في الفخذ	ز ح ك	سه ل		دك
كه	~~[illegible]~~	~~[illegible]~~	~~[illegible]~~		~~[illegible]~~
كو	الذي على الركبة اليمنى	ز يه م	سج د		دك
كز	اشملهما	ز ح ك	سد ل		دك
كح	الذي على الساق الايمن	~~[illegible]~~	~~[illegible]~~		~~[illegible]~~
كط	طرف الرجل اليمنى وهو الذي على طرف الحوض ذات الكلب			ش	د

فذلك سوى الاخيرة من الثالث ٧ ومن الرابع ١٨ ومن الخامس ٢ ومن السادس ٢

الخارجة عنها

ا	الاجنب من الذي في العضد الايمن			ش	ه

كوكبة اللور ويسمى الصنج والمعزفة والشلياق

ا	النير الذي على الحرقفة اي حلقة ويقال اللورا وهو النسر الواقع	ح ي ك	سب د	ش	ا
ب	الشمالي من المتواليين القريبين منه	ح ع ك	سد م		دك
ج	اجنبهما	ح د ك	سا د		دك
د	الثاني لهما وهو وسط بين هذين القريبين	ح ح م	سه د		د
ه	الشمالي من المتواليين اللذين في شرقي الحرقفة اي حلقة	ط ب د	سا ك		د
و	اجنبهما	ط ا م	سه ك		د صغ
ز	الشمالي من المتقدمين في النير	ح يا د	نو ي		ج
ح	اجنبهما	ح ك ه	نه د		د صغ
ط	الشمالي من التاليين منهما في النير	ح يا ي	نه ك		ج
ي	اجنبهما	ح يا د	نو له		د صغ

فذلك ١ من الاول ١ ومن الثالث ٢ ومن الرابع ٧

كوكبة الطائر ويسمى الدجاجة

ا	الذي على الفم	ط و ل	مط ك	ش	ج
ب	التالي على الرأس	ط ط د	نح ل		ه
ج	وسط العنق	ط يو ك	نو ل		دك
د	الذي في الصدر	ط ح ل	نز ك		ج
ه	النير الذي في الذنب	ي ط ي	سد د		ب
و	الذي على نظير المرفق من الجناح الايمن	ط ط ك	سد م		ج

الجوزا

[illegible] علامت [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]

د		سطام	ط كهل	الجنوبي من الثلاثة التي على عاشر الجناح الأيمن	ز
د ك		عال	ط اا ي	الوسط منها	ح
ح		نوك	ط كهل	الشمالي منها وهو على طرف الريشة	ط
سك		حج	ي ط ي	الذي على نظ المرفق من الجناح الأيسر	ي
		حوم	ط ط ك	الأشمل منه والذي في وسط الجناح	يا
ح		مد	ي و م	الذي في طرف الريشة من الجناح الأيسر	يب
د ك		مه ي	ي ي يا	الذي على الرجل اليسرى	يج
د ك		نرط	ي و ل	الذي على الركبة اليسرى	يد
د		سد	ي ا ي	مقدم اللذين في الرجل اليمنى	يه
د		سدل	ي ا م	تاليهما	يو
ه		سح مه	ي ي ي	السحابي الذي على الركبة اليمنى	يز
				فذلك ١٧ من الثاني ١ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٩ ومن الخامس ٢	
				الخارجة عنها	
د ك		مطام	ي كح م	الجنوب اللذين تحت الجناح الأيسر	ا
د ك		نام	ي كح	الشمالي	ب
				فذلك الكوكبان ل من العظم الرابع	

كواكب قيا وهي ذات الكرسي

د ك		مه ك	ع ر ح	الذي على الرأس	ا
ح		مرمه	ع ي ح	الذي على الصدر	ب
د		مرح	ع ي ك	الأشمل منه وهو على المنطقة	ج
ح ك		مط ط	ع ر م	الذي فوق الكرسي على الفخذين	د
ح		مه ل	ع ك م	الذي في الركبتين	ه
د		مرمه	ع ا ر ط	الذي على الساق	و
د		مرك	ا ا م	الذي على طرف الرجل	ز
د		مرك	ع مو م	الذي على عضد الأيسر	ح
ه		مه ط	ع نر م	الذي تحت المرفق الأيسر	ط
و		ع ح ط	ع اب ك	الذي على الساعد الأيمن	ي
د ضه		نسم	ع مه ط	الذي فوق قائمة المنبر	يا
ح		نام	ع ر ح	الذي في وسط المسند وهو كف الخضيب	يب
و		نام	ع ا ح ك	الذي في طرف المسند	يج
				فذلك ١٣ من الثالث ٤ ومن الرابع ٦ ومن الخامس ١ ومن السادس ٢	

كواكب برساوش وهي حامل رأس الغول

		م ل	ع ا و م	الأسباب السحابي الذي على طرف اليد اليمنى	ا
		لرل	ا ا ي	الذي على المرفق الأيمن	ب
		لرل	ا ب م	الذي على المنكب الأيمن	ج
د		لدك	ع ا ر ل	الذي على المنكب الأيسر	د
د		لدل	ع ا م	الذي على الرأس	ه
د		لا ي	ا ا ل	الذي على ما بين المنكبين	و
ب		ل ع	ا ا ح	النير الذي في جنب الأيمن	ز
د		الرح	ا ه ك	مقدم الثلاثة التي بعده في هذا الجنب	ح
د		الرم	ا ر ع	أوسطها	ط
ح		الرك	ا ر م	تاليها	ي
د		الر ع	ا ع ل	الذي على المرفق الأيسر	يا
ب		الح ع	ع الط م	النير الذي في رأس الغول	يب
د		ال ع	ع الط ي	التالي له	يج
د		ا ط	ع الر م	المقدم للنير	يد

دانك كرسي [illegible] [illegible]
ده مجره [illegible]
بکیه [illegible] نمودوده عيال
[illegible] [illegible]
[illegible] ربع [illegible]
[illegible] خارج تصوير
كوكب [illegible]
[illegible] كف خضيب [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]

حامل راس غول [illegible] ديكر
[illegible] برساوش [illegible]
کرچه [illegible] را [illegible]
[illegible] [illegible]
بازيكوت [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
دريا [illegible] ذات كرسي جا
پاره در مجره [illegible] پاره
خارج [illegible] از مجره [illegible]
[illegible] [illegible]
جز [illegible] خارج تصوير
[illegible] راس غول [illegible]

[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]

يه	المتقدم لهذا وهو العاتق	ب الو ح	الكب له	شمال	د
يو	الذي في الركبة اليمنى	ا ند ح	الج د		د
يز	المتقدم له وهو فوق الركبة	ا ح ل	الج ي		د
يح	مقدم الذي فوق ما يلي الركبة	ا نك	له ل		د
يط	تاليها	ا ند ل	الو له		د ك
ك	الذي على عضد الساق اليمنى	ا ند ي	الك ل		ه ك
كا	الذي على الكعب الأيمن	ا نر ك	كح له		د ك
كب	الذي على الفخذ اليسرى	ا نر ح	الح ح		ج
كج	الذي على الركبة اليسرى	ا ح م	لط له		د
كد	الذي على الساق اليسرى	ا ح ك	لا له		ج صه
كه	الذي على العقب الأيسر	ا و ي	يب ل		ج ك
كو	الثاني له وهو على طرف الرجل اليسرى	ا و ك	ما ل	شمال	ج ك
	فذلك كو من الثاني ٢ من الثالث ٥ من الرابع ١٦ من الخامس ٢ السحابي ١				
	الخارجة عنها				
ا	الشرقي الذي في الركبة اليسرى	ا ما ح	يح ل	شمال	ه
ب	الشمالي عن الذي في الركبة اليمنى	ا له ل	لا ل		ه
ج	المتقدم الذي في رأس الغول	ب الم	كم		خع
	فذلك ٣ من الخامس ٢ الخفي ١				

كوكبة ابنوخس وهو ممسك الأعنة

ا	الجنوبي الذي على الرأس		ل ل	شمال	د
ب	الشمالي وهو فوق الرأس				د
ج	الذي على المنكب الأيسر وهو العنز والعيوق	الك ل	المسك		ا
د	الذي على المنكب الأيمن		ك ل		ب
ه	الذي على المرفق الأيمن		له له		د
و	الذي على المعصم الأيمن		كح ك		د ك
ز	الذي على المرفق الأيسر		كح ل		د ك
ح	تالي اللذين على المعصم ويقال لهما الجديان	الط ح	لو ل		د
ط	مقدمهما	الك م	ه ل		ج صه
ي	الذي على الكعب الأيسر	الك م	لو ل		ج صه
يا	الذي على الكعب الأيمن وهو مشترك له وللقرن الثور الشمالي	الو ل	ه ل		ج صه
يب	الشمالي عنه في اللفافة التي على الرجل	الوك	ح ل		ه
يج	الذي هو الشمالي من هذا الصغار وكأنه على الحرقفة		ب ك		ه
يد	الصغير الذي على تحت الرجل اليسرى		كح ل		و
	فذلك يد من الأول ١ ومن الثاني ١ ومن الثالث ٢ ومن الرابع ٧ ومن الخامس ٢ ومن السادس ١				

كوكبة الحوا وهو الحوا

ا	الذي على الرأس		لو ل		ج ك
ب	المقدم من اللذين على المنكب الأيمن	رح ل	الج له		د ك
ج	تاليهما	رالط ل	الو له		د
د	المقدم من اللذين على المنكب الأيسر	رالط ل	الو له		د
ه	تاليهما	رجك	كح ل		د
و	الذي فوق المرفق الأيسر	رندم	لا ح		د
ز	المقدم من اللذين على الكف اليسرى	رحك	الج مه		د
ح	تاليهما	ره ل	مرك		د صه
ط	الذي على المرفق الأيمن	رو ل	سر ل		ج
ي	المقدم من اللذين على الكف اليمنى	رالوم	له ل		د
يا	تاليهما		كح م		د صه

ب	الذي على الركبة اليمنى	رك ى	رل	شـ	ج
ج	الذي على الساق اليمنى	رك ك	ب له		دك
د	المقدم من الاربعة التي على الرجل اليمنى	رك كد	ب له	جـ	د
ه	التالي له	رك ل	ا ل	جـ	دك
و	الثالث لهذا	رك كه	كد ك	جـ	د
ز	رابع الاربعة التالي	رك كج	كد له	جـ	ه
ح	التالي لهذا وهو على العقب	رك و	كد ا	جـ	ه
ط	الذي في الركبة اليسرى	رد ى	ما ك	شـ	ج
ى	الشمالي من الثلاثة التي في الساق الايسر على خط مستقيم	رما ك	ه ك		ه ك
يا	اوسطها	رد م	ج ى		ه
يب	اجنبها	رط ك	ا م		ه ك
يج	الذي على العقب الايسر	رد كد	كد م		ه
يد	الماس لاخمص القدم اليسرى	رد م	كد مر	شـ	د

فذلك لم من الثالث ٥ من الرابع ١٣ من الخامس ٦

ا	شمالي الثلاثة التي على الخط المستقيم المشرقة من المنكب الايمن	ح س كد	كى ى	شـ	و
ب	الوسط منها	ح س م	كو ك		و
ج	الجنوبي منها	ح ط ك	كو كد		و
د	التالي للثلاثة وهو فوق الاوسط	ح ح ك	كر كد		و
ه	المنفرد الذي عن شمال الاربعة	ح د م	كح كد	شـ	و

فذلك خمسة كواكب في العظم الرابع

كوكبة حية الحواء

ا	الذي على طرف الذقن من ذات الاربعة الاضلاع التي في الراس	و كد ى	لح كد	شـ	د
ب	الماس للمنخر	و ى م	م كد		د
ج	الذي على الصدغ	و ى ك	لو كد		ج
د	الذي عند منبت العنق	و ى كد	لد له		ج
ه	الذي في وسط ذي الاربعة الاضلاع وهو في الفم	و ى ك	لد له		د
و	الذي زاغ عن الراس الى الشمال	و ح ى	مد ك		د
ز	الذي بعد العطفة الاولى من العنق	و ى م	الطه		ج
ح	الشمالي من الثلاثة التابعة له على الولاء	ول ح	ال ل		د
ط	اوسطها	ول ك	ال ك		ج
ى	اجنبها	ول ك	ال كد		ج
يا	المقدم لليد اليسرى بعد العطفة التابعة	وكح	لو ل		د
يب	التالي له الذي في بدن اليد	وح ى	لو له		ه
يج	الذي بعد الفخذ اليمنى المؤخرة من الحوا	رح م	ى ل		د
يد	اجنب التاليين له	رك كد	ح ل		دك
يه	اشملهما	رك ح	ى ح		د
يو	الذي بعد اليد اليمنى على عطفة الذنب	ح ح م	ك كد		د
يز	التالي له على الذنب	ح ح م	اى ك		دك
يح	الذي على طرف الذنب	ح ح ك	ار كد	شـ	د

فذلك ١٨ من الثالث ٥ من الرابع ١٢ من الخامس ١

كوكبة اوسطوس وهو السهم

		ط لو كد	لط ك		د
ا	المفرد الذي على النصاب	ط و م	لط ى		و
ب	تالي الثلاثة التي على القصبة	ط ه ح	لط ح		ه
ج	اوسطها	ط ع م	لط كد		ه
د	مقدمها	ط ح ك	لح م		ه
ه	الذي على طرف الفوق	ط ح ك	لح م	شـ	ه

فذلك ٥ من الرابع ١ من الخامس ٣ من السادس ١

الوقف ... الوتر
... ٤٤٩

كوكبة الطوس وهو النسر الطائر

ا	الذي في وسط الراس	طرب	الو	شمال	۶
ب	المقدم له وهو على العنق	طوه	الرب		ج
ج	النير فيما بين المنكبين وهو النسر الطائر	طحه	الط		ب
د	القريب منه من جهة الشمال	طدم	لم		ج صغ
ه	مقدم اللذين في المنكب الايسر	طحب	لال		ج
و	تاليهما	طود	لال		ه
ز	متقدم اللذين في المنكب الايمن	حكط	الجم		ه
ح	تاليهما	طاب	الوم		ه ک
ط	الذي تحت ذنب النسر بالبعد منه مماس للمجرة	حكك	لرك	شمال	ج
	فالكواكب ٩ من الثانية ا من الثالث ٤ من الرابع ا من الخامس ٣				

الخارجة عن كوكبة النسر الطائر

ا	مقدم اللذين في جنوب راس النسر	طحم	الم	شمال	ج
ب	تاليهما	طكه	لطح		ج
ج	الجنوبي الحايل نحو المغرب عن منكبه الايمن	حكو	اله		۶ ک
د	الجنوبي عن هذا	حكب	كد		ج
ه	الاجنب عن هذا	حطم	نه ل		ه
و	المتقدم للجميع	حلا ب	كح		ج
	فذلك ٦ من الثالث ٤ ومن الرابع ا ومن الخامس ا				

كوكبة دلفينوس وهو الدلفين

ا	متقدم الثلاثة التي في الذنب	طرم	الطب	شمال	ج صغ
ب	الشمالي من الجنبين	طحم	الطد		۶
ج	اجنبها	طحم	الرمه		۶
د	الجنوبي في الضلع المتقدم في المربع الشبيه بالمعين	طحل	لبد		ج صغ
ه	الشمالي منه	طكب	لحه		ج صغ
و	الجنوبي من الضلع التالي	طلك	لبد		ج صغ
ز	الشمالي منه	طحل	لحب		ج صغ
ح	الجنوبي من الثلاثة التي بين الذنب والمعين	طبل	ل نه		و
ط	مقدم الباقيين الشماليين	طبم	لاه		و
ي	تاليهما	ططد	لال		و
	فذلك ١٠ من الثالث ٥ من الرابع ٢ من الخامس ٣				

كوكبة الفرس المقدم وهي قطعة الفرس

ا	مقدم اللذين في الراس	طلوك	كل	شمال	حغ
ب	تاليهما	طحد	كم		حغ
ج	مقدم اللذين في الفم	طلوك	الدل		حغ
د	تاليهما	طلرم	الهد		حغ
	فذلك اربعة كواكب خفية				

كوكبة الفرس

ا	الذي على السرة وهو مشترك لها ولراس المراة	ارح	الود	شمال	ب صغ
ب	الذي على المتن وطرف الجناح	ابب	ب ل		ب صغ
ج	الذي على المنكب الايمن وهو منكب الفرس	اب	لاد		ب صغ
د	الذي فيما بين المنكبين ومنكب الجناح	ي الوم	لطم		ب صغ
ه	الشمالي اللذين في البدن تحت الجناح	اول	الال		۶
و	اجنبهما	اهد	الهد		۶
ز	الشمالي اللذين في الركبة اليمنى	يلهد	لهد		ج
ح	اجنبهما	يحل	لدل		ه
ط	المتقدم من المتقاربين اللذين في الحلق الصدر	يلوك	الطد		۶

[illegible]

... دلفين ... چهار ... آنکه او ... جدی ... است ... دو ... دیگر ... زنی ... دوران ... قطعة الفرس ... داخل صورة ... کوکبی خارج ... چهار ... قدر ... پنج قدر ششم ...

... قطعة الفرس زیادت ... اینجا باشد ... در جوار ... فرس اعظم ... شکل دلفین نزد ... است آن قطعة ... شمال

... کوکب ... قدر ... چهار ... قدر ... پنج قدر ...

[illegible]

ي	الثاني منها	ب كرط	الطل		٤
يا	المتقدم من المنقارين في العنق	ب كحد	كح ط		٣
يب	تاليها	ب كحل	لط ط		٤
يج	اجنب اللذين على العرف	ب الك	له ط		٥
يد	الشمالي	ب كل	لو ط		٥
يه	الشمالي من المنقارين في الراس	ب كط	سرد		٣
يو	الجنوبي منهما	ب كح ط	سرط		٤
يز	الذي في المحلقة	ب ه ك	الـ ل		٣ك
يح	الذي في الكعب الايمن	ب الحوم	ما ب		٤ك
يط	الذي على الركبة اليسرى	ب سرمز	لد له		٤ك
ك	الذي على الكعب الايسر	ب ك	لود	شمال	٤ك

فذلك ٢٦ من الثاني ٢ من الثالث ٤ من الرابع ٩ من الخامس ٣

كوكبة اندروميدا وهي المرأة المسلسلة

ا	الذي بين المنكبين	ا الهك	الدل	شمال	٣
ب	الذي على المنكب الايمن	ا لوك	سرط		٤
ج	الذي على المنكب الايسر	ا الك	الحط		٤
د	جنوبي الثلاثة التي على العضد الايمن	ا الحوم	لب ط		٤
ه	شماليها	ا الدم	الحل		٤
و	وسطها	ا اله ط	لدك		٥
ز	جنوبي الثلاثة التي على الكف اليمنى	ا الطم	ما ط		٤
ح	وسطها	ا كم	مب ط		٤
ط	شماليها	ا الك	مد ط		٤
ي	الذي على العضد الايسر	ا الدب	سرل		٤
يا	الذي على المرفق الايسر	ا اله م	له ر	شمال	٣
يب	جنوبي الثلاثة فوق المئزر	ب حد	الوك		٣
يج	وسطها	ب اد	ل ط		٤
يد	شماليها	ب ب ط	لب ل		٤
يه	الذي فوق الرجل اليسرى	ب لود	الح ط		٣
يو	الذي فوق الرجل اليمنى	ب سرب	لوك		٤ك
يز	الاجنب منه	ب لهب	له ك		٤
يح	الشمالي اللذين على مابض الركبة اليسرى	ب بك	الطط		٤ك
يط	اجنبهما	ب ب ط	الح ط		٤
ك	الذي على الركبة اليمنى	ب ب	لهل		٥
كا	الشمالي اللذين في فضلة المئزر المسبلة	ب سم	لدل		٥
كب	اجنبهما	ب مب	لبل	شمال	٥
كج	الخارج من المتقدم للثلاثة التي في الكعب اليمنى	ا ام	مد ط	شمال	٣

فذلك ٢٣ من الثالث ٤ من الرابع ١٥ من الخامس ٤

كوكبة المثلث

ا	الذي على راس المثلث	ب اط	سرل	شمال	٣
ب	المتقدم من الثلاثة القاعدة	ب سرط	ك ط		٣
ج	الوسط منها	ب لوك	لطم		٤
د	التالي منها	ب لود	لطط	شمال	٣

فذلك ٤ من الثالث ٣ ومن الرابع ١

جملة الكواكب التي في الصور الشمالية ٣٦٠ من الاول ٣ ومن الثاني ١٨ ومن الثالث ٨١ ومن الرابع ١٧٧ ومن الخامس ٥٨ ومن السادس ١٣ ومن الخفية ٩ ومن السحابي ١

الكواكب

[illegible]

كوكبة الحمل

ا	مقدم اللذين على القرن	ع و م	ز ك	ح ص
ب	تاليهما	ع ز م	ح ك	ح
ج	الشمالي الذي على الخطم	ع ا نا	ز م	٥
د	الجنوبي	ع ا ل	و م	٥
ه	الذي على الرقبة	ع و ل	ه ل	٥
و	الذي على القطن	ع ب م	و ح	و
ز	الذي على منشأ الالية	ع ك	د ه	٥
ح	المتقدم من الثلثة الالية	ع ح	ا م	٤
ط	وسطها	ع ك	سل	٤
ي	تاليها	ع ح	ا ه	٤
يا	الذي في الفخذ المؤخر	ع لطم	ا ي	٥
يب	الذي فوق المابض	ع ع	ا ل	٥
يج	الذي على القدم المؤخرة	ع نه	ح ه نه	د ك

فذلك ١٣ من الثالث ٢ ومن الرابع ٤ ومن الخامس ٦ ومن السادس ١

الخارجة عنها

ا	الذي فوق الراس وقال ابرخس انه على الخطم	ع ي م	ي ع	ح ك
ب	الشمالي من الاربع التي فوق القطن	ع ا م	سي	٤
ج	الشمالي الثلثة الباقية الاخفى	ع ا ك	سم	٥
د	الوسط منها	ع لطم	ا ي	٥
ه	الجنوبي منها	ع ا ي	سم	٥

فذلك ٥ من الثالث ا ومن الرابع ا ومن الخامس ٣

كوكبة الثور

ا	الشمالي من الاربعة التي في موضع القطع	ع ك	و ح	٤
ب	الذي بعده	ع و ح	ز نه	٤
ج	الذي بعدهما	ع م	ح ل	٤
د	الجنوبي الاربعة	ع ك	ط نه	٤
ه	الذي هو على الكتف اليمنى	ع لطم	ط ل	٥
و	الذي في الصدر	ا م	ح ع	ح
ز	الذي على الركبة اليمنى	ا و م	ح ع	ح
ح	الذي على الكعب الايمن	ا ع	د ك	٤
ط	الذي على الركبة اليسرى	ا ي	ي ع	٤
ي	الذي على الحد الايسر	ا ح ع	ي ك	٤
يا	الذي على المنخر من التي على الوجه الشبيهة باللام اليونانية	ا ط ع	٥ نه	ح ص
يب	الذي بينه وبين العين الشمالية	ا ي ك	٤ نه	ح ص
يج	الذي بين ذلك بعينه وبين العين الجنوبية	ا ي د	٥ د	ح ص
يد	النير الذي يضيء انه الجوزاء وهو العين الجنوبية ويسمى الدبران	ا م	٥ ي	ا
يه	الذي هو على العين الشمالية	ا ا د	ح ع	ح ص
يو	الذي على منشأ القرن والاذن الجنوبيين	ا ي	٤ ع	٤
يز	اجنب اللذين على القرن الجنوبي	ا ع	٥ ع	٥
يح	اشملهما	ا ك ع	ح ل	٥
يط	الذي على طرف القرن الجنوبي	ا م	سل	ح
ك	الذي على منبت القرن الشمالي	ا م	٤ ع	٤
كا	الذي على طرف القرن الشمالي وهو الذي على الرجل اليمنى من ممسك الاعنة	صح ا	٥	٥
كب	الشمالي من المتقاربين في الاذن الشمالية	ر ع	ع ل	٥
كج	اجنبهما	ر ع	ع نه	٥
كد	المتقدم من الصغيرين في الرقبة	ا ع	ع م	٥
كه	تاليهما	ا ط ع	ا ع	و

لو	الجنب الذي في الضلع المقدم من ذي اربعة الاضلاع العنق	ا ح ل	ه ح		ه
لز	الشمالي	ا ح ل	ز ب		ه
لح	الجنب الذي في الضلع الثاني	ا ب ح	ج ح		ه
لط	الشمالي	ا ا م	ه ح		ه
م	الطرف الشمالي من الضلع المقدم من الثريا	ا ب ي	د ل		ه
ما	الطرف الاخر الى الجنوب من الضلع المقدم	ا ه ل	ج م		ه
مب	الطرف الثاني من الثريا وهو اضيق موضع منها	ا ج م	ج ك		و
مج	الكوكب الصغير شمال الثريا	ا ج م	ه ح	شمال	
	فذلك ٣ من الاول الى الثالث ٦ من الرابع ١١ من الخامس ١٣ من السادس ١				
	الخارجة عنها				
ا	الذي تحت الرجل اليمنى والكتف	ح الد ح	[illegible]	ج	و
ب	مقدم الثلاثة التي فوق القرن الجنوبي	ا ك ح	ب ح	ج	ه
ج	اوسطها	الد ح	ا مه	ج	ه
د	تاليها	الو ح	ب ح	ج	ه
ه	الشمالي الذي تحت طرف القرن الجنوبي	الط ح	و ك	ج	ه
و	الجنوبي	الط ح	ز م	ج	ه
ز	مقدم الخمسة التي تحت القرن الشمالي	الكر ح	ح م	ج	ه
ح	الثاني لها	الط ح	ا ح	ج	ه
ط	الثالث لهذا	ب ا ح	ا ك	شمال	ه
ي	الشمالي من الباقيين	ب كح	ج ك		ه
يا	الجنوبي	ب جك	ا له		ه
	فذلك ١١ من الرابع ١ ومن الخامس ١٠				

كوكبة التوأمين

ا	الذي على الراس التوأم المقدم	ب جك	ط م		ب
ب	الذي في الراس الاحمر وهو على راس التوأم التالي	ب لوم	و مه		ب
ج	الذي على المرفق الايسر من التوأم المقدم	ب يوم	ى ح		د
د	الذي في عضد هذا الجانب	ب كح م	ز ك		د
ه	التالي له وهو فيما بين المنكبين	ب الك	ه ل		د
و	التالي لهذا وهو على المنكب الايمن من هذا التوأم	ب الد ح	د ح		د
ز	الذي على المنكب الايسر من التوأم الثاني	ب الوم	ب م		د
ح	الذي على جنب الايمن من التوأم المقدم	ب كام	ب م		ه
ط	الذي على الجنب الايسر من التوأم الثاني	ب الجى	ج ح		ه
ي	الذي على الركبة اليسرى من التوأم المقدم	ب كح ح	ا ل		ج
يا	الذي في الحالب الايسر من التوأم الثاني	ب كام	ح ل	شمال	ج
يب	الذي فوق الركبة اليسرى من التوأم الثاني	ب كح مه	ب ل	ج	ج
يج	الذي فوق الحالب الايمن من هذا التوأم	ب كام	و ح		ج
يد	الذي قدام الرجل من التوأم المقدم	ب ول	ا ل		دك
يه	التالي على هذا الرجل	ب ح ل	ا له		دك
يو	الذي على القدم اليمنى من التوأم المقدم	ب ى ى	ج ل		دك
يز	الذي على القدم اليسرى من التوأم الثاني	ب ي ح	ز ل	ج	ج
يح	الذي على المقدم اليمنى من التوأم الثاني	ب ملم	ى ل	ج	د
	فذلك ١٨ من الثاني ٢ من الثالث ٥ من الرابع ٩ من الخامس ٢				
	الخارجة عنها				
ا	المتقدم لما هو رجل التوأم المقدم	ب دى	ح م	ج	دح
ب	النير المتقدم للركبة المتقدمة	ب ول	ه [illegible]	شمال	دك
ج	المتقدم للركبة اليسرى من التوأم الثاني	ب له ى	ب له		ه
د	التالي من الثلاثة التي على خط مستقيم المائلة لليد اليسرى من التوأم الثاني	ب كح ك	ا ك		ه

العلف
آخر ٥ منير

زبانا العقرب
قريع ٥ عام

٥	اوسطها	ب الوكر	دك		٥
و	جنوبيها وهو من ابعد الى البعد	ب الوح	ءل		٥
ز	النيّر الثاني للثلاثة المذكورة	ح كم	سم	[illegible]	٦
	فذلك ٧ من الرابع ٣ ومن الخامس ٤				

كوكبة السرطان

ا	وسط الاشتباك النجابي الذي في الصدر وهو المعلف	ح ك	يم	[illegible]	سحابي
ب	الشمالي المتقدمين من ذي الاربعة الاضلاع الذي حول السحابي	ح رم	اله	[illegible]	وصم
ج	الجنوبي منهما	ح ح يا	اي	[illegible]	وصم
د	الشمالي من التاليين من ذي الاربعة الاضلاع وهما الحماران	ح ك	سم	[illegible]	دك
ه	الجنوبي منهما	ح ماك	ياي	[illegible]	دك
و	الذي على الزبانا الجنوبية	ح لول	٥ ل	[illegible]	٦
ز	الذي على الزبانا الشمالي	ح حك	ما	[illegible]	٦
ح	الذي على الرجل الموخرة الشمالية	ح سم	اح	[illegible]	٥
ط	الذي على الرجل الموخرة الجنوبية	ح رل	رل	[illegible]	دك
	فذلك ٩ من الرابع ٧ ومن الخامس او سحابي واحد				

الخارجة عنها

ا	الذي فوق المرفق من الزبانا الجنوبية	ح لهى	يك	[illegible]	وصم
ب	التالي لطرف الزبانا الجنوبية	ح الم	٥ م	[illegible]	وصم
ج	مقدم التاليين اللذين فوق الشمالي	ح ند	ءد	[illegible]	٥
د	تاليهما	ح مح	ره	[illegible]	٥
	فذلك ٤ من الرابع ٢ ومن الخامس ٢				

كوكبة الاسد

ا	الذي على طرف المنخر	ح دك	يح	[illegible]	٦
ب	الذي في الفقرة	ح لهى	رل	[illegible]	٦
ج	شمالي اللذين في الرأس	ح لك	بح	[illegible]	ج
د	جنوبيها	ح لكى	طل	[illegible]	جك
ه	شمالي الثلاثة التي في الرقبة	ءحي	يا		ج
و	وسطها	ءب ي	حل		ب
ز	جنوبيها	ء حم	ءل		ج
ح	الذي على القلب ويقال له الملكي	ءب ل	حى		ا
ط	الاميل عنه الى الجنوب وكانه على الصدر	ءح ل	اد		٦
ي	المتقدم قليلا للقلب	ءح ح	ح يه	[illegible]	٥
يا	الذي على الركبة اليمنى	ح لك	يح		ه
يب	الذي على الكف المقدمة اليسرى	ح لد	حم		و
يج	الذي على الركبة اليسرى	ح لكى	ءي		٦
يد	الذي على الابط الايسر	ح ل	ءه		٦
يه	المقدم من الثلاثة التي في البطن	ءط ي	ح ي		٦
يو	شمالي الباقيين التاليين	ءرح	ءح		و
يز	جنوبيها	ءيك	هك		و
يح	المقدم من اللذين على القطن	ءب	يك		ه
يط	تاليهما	ء ياط	ب ه		٥
ك	الشمالي اللذين في الحرقفتين	ء يدى	حم		صم
كا	اجنوبيها	ء يدك	ياك		٥
كب	الذي في الموخر الفخذين	ء يو	طم		ج
كج	الذي في الحالبين الموخرين	ء كى	ك ه		ج
كد	الاميل منها الى الجنوب وكانه على الساق	ء ىم	اله		٦
كه	الذي على الرسغين الموخرين	ءكرل	يك	ج	٥

كو	الذي على الكف المقدم اليمنى	ح لك ح م	٩

الذي على

حامل شي است صورت سرطان
حامل رش است سن ابن تقدم آن
ليل ... بعرب جنوب
است ... بجمت جنوب
قوه ... دران كلان
است بسمت شمال ... جوان
است نهم ... ان نصوبر ... گير
حامل كوكب او صوره خارج
جا منزل نزول ... بكر
نثره ... دار
نه ... فرد ... چهار
در شمال و جنوب ... ٥ جار
...

٧٨

كر	الذي على طرف الذنب	و الحول	يا ه	ح	الصه
	فذلك ٢ من الاول ٢ من الثاني ٨ من الثالث ٦ من الرابع ٨ من الخامس ٥ من السادس ٢				
	التي رجله عنها				
ا	المقدم من اللذين فوق الظهر	ء كا ے	كح ك	شه	ه
ب	تاليهما	ء ح ے	مه ل	شه	ه
ح	الشمالي من الثلاثة التي تحت المخالب	ء ىر ل	ا ے	ح	وصه
د	الوسط منها	ء ىر ے	ح ل	ح	ه
ه	الجنوبي منها	ء ىر ح	سـ م	شه	ه
و	الشمالي من الاسماك التي بين وبين الدب والاسد وهو الضفيرة	ء ه ك	ل ح		صح
ز	الزايدة المتقدم من الزايدتين الجنوبيتين عن الضفيرة	ء لد ك	له ح		صح
ح	الثالثة منها وهي حك سحاب شبيه بورقة سوسن وهو صف البلاب	ء كح ل	له ل	شه	صح
	فذلك ٨ من الرابع ا من الخامس ٦ والضفيرة والسحاب واحد				
	كوكبة العذراء				
ا	الجنوبي من اللذين في طرف قلنسوة الرأس	ء الو ك	د مه	شه	ه
ب	الشمالي منها	ء الد ح	ه م		ه
ح	شمالي اللذين على عارض الوجه	ه ح م	ل ح		ه
د	جنوبيهما	ه ك ے	ه ل		ه
ه	الذي على طرف الجناح الجنوبي الايسر	ه الط ے	ح ے		ح
و	المقدم من الاربعة التي في الجناح الايسر	ه ح له	ا ے		ح
ز	التالي لهذا	ه كه	[illegible]		[illegible]
ح	التالي لهذا ايضا	ه كح	[illegible]		ح
ط	الاخير التالي من الاربعة	ه [illegible]	[illegible]		ه
ى	الذي على جنب الايمن تحت المنطقة	ه [illegible]	ا م		ح
يا	المقدم من الثلاثة التي في الجناح الايمن الشمالي	ه ح ے	ح ح		ه
يب	الجنوبي من الباقيين	ه لو ح	يا م		و
يح	الشمالي منهما ويقال لها المتقدم للعطف	ه مه ے	مه ے	شه	وكه
يد	الذي على الكف الايسر ويقال له السنبلة وهو السماك الاعزل	ه الو م	ب ح	ح	ا
يه	الذي تحت المئزر وكانه على الحرقفة اليمنى	ه الد	ح م	شه	ح
يو	شمالي الضلع المتقدم من ذوات الاربعة الاضلاع الذي في الفخذ	ه الو ك	ح ك		ه
يز	جنوبيه	ه الح	ح ے		و
يح	الشمالي اللذين في الضلع الثاني	و ح ح	ا ل	شه	وصه
يط	الجنوبي	ه الح ح	ح ح	ح	ه
ك	الذي على الركبة اليسرى	و الم	ا ل	ح	ه
كا	الذي على مؤخر الفخذ الايمن	ه الے ح	ح ل	شه	ه
كب	الوسط من الثلاثة التي في ذيل ثوبها	و و م	ر ل		د
كج	الجنوبي منها	و ر ك	ب م		و
كد	الشمالي منها	و ح ك	ا م		و
كه	الذي على القدم اليسرى الجنوبية	و ے ح	ح ل		و
كو	الذي على القدم اليمنى الشمالية	و سـ م	ط ه	شه	و
	فذلك ٢٦ من الاول ا من الثالث ٦ من الرابع ٧ من الخامس ١٠ من السادس ٢				
	التي رجله عنها				
ا	المقدم من الثلاثة التي على خط مستقيم تحت الساعد الايسر	ه يد م	ح ل	ح	ه
ب	الوسط منها	ه لط ح	ح ل		ه
ح	التالي منها	ه الك له	ح ك		ه
د	المقدم من الثلاثة التي كانها على خط مستقيم تحت الاعزل	ه الد ے	ر ے		و
ه	الوسط منها	ه الح سـ	ح ك		ه

البلاب بيانه في الصفة ٨
ان هذا كوكب ... مجنوب

العطف الرداء وهو سنبلة
السنبلة على الاعزل الصحيح

ن	الثالث منها	وه ٤	رد	ح	و

فذلك ٦ من الخامس عشر ومن السادس ٢ تمت المقالة السابعة

المقالة الثامنة ستة فصول واربعة اشكال

الفصل الاول في جداول النصف الجنوبي

الكواكب

كوكبة الزبانيين وهو الميزان

ا	النير الذي على طرف الزبانا الجنوبي	وح ٤	٤ م		ب
ب	الشمالي وهو اخفاهما	وسر ٤	سل		ه
ج	النير الذي على طرف الزبانا الشمالي	والب	ح د		ب
د	المتقدم منها وهو اخفاهما	وسرم	ح ل		ه
ه	الذي في وسط الزبانا الجنوبي	والد ٤	ام		٦
و	المتقدم لهذا على ذا الزبانا بعينه	والك	اله		٦
ز	الذي في وسط الزبانا الشمالي	والرد	د له		٦
ح	التالي وهو على هذا الزبانا بعينه	رح ٤	ح له		وصر

فذلك ٨ من الثاني ٢ ومن الرابع عشر ومن الخامس ٢

الخارجة عنها

ا	المقدم من الثلاثة التي هي الشمال عن الزبانا الشمالي	والو	ط ٤		ه
ب	الجنوبي من الاثنين التاليين	رح م	ح م		وصر
ج	الشمالي منها	ر د ك	ط له		وصر
د	التالي من الثلاثة التي بين الزبانيين	رح له	٤ ل		و
ه	الشمالي من الاخفى التابعين المتقدمين	ر ٤ ك	٤ ك		ه
و	الجنوبي منها	ر ا ب	ا ل		د
ز	المتقدم من الثلاثة التي هي اجنب من الزبانا الجنوبي	والح ٤	ز ل		ح
ح	الشمالي من الباقين التاليين	ر ا ب	ح ب		٦
ط	اجنبها				د

فذلك ٩ من الثالث ا من الرابع ه من الخامس ٢ من السادس ا

كوكبة العقرب

ا	الشمالي من الثلاثة النيرة التي في الجبهة	ر و ك	ا ك		ح
ب	الوسط منها	ر ه م	ا م		ح
ج	اجنب الثلاثة	ر ه م	٤ ه		ح
د	الاجنب من هذا وهو احدى الرجل	ر و ٤	ر د		ح
ه	الشمالي من المجاورين لابعد النيرة في الشمال	ر ر ٤	ا م		٦
و	الجنوبي منها	ر و ك	٤ ل		٦
ز	المقدم من الثلاثة النيرة في البدن	ر ب م	ح له		ح
ح	الوسط منها الذي يقرب الى الحمرة وهو قلب العقرب	ر ب م	د ٤		ب
ط	التي تليه	ر ه ل	ه ل		ح
ي	المتقدم من الاثنين الذين دون هذا وكانه على الرجل الاخيرة	ر ط ك	ح ب		ه
يا	التالي منهما	ر ب م	و م		ه
يب	الذي على الخرزة الاولى من البدن	ر ح ل	ا ٤		ح
يج	الذي بعده في الخرزة الثانية	ر ح د	له ٤		ح
يد	الجنوبي منه	ر ك ب	٤ ٤		د
يه	الذي يتبع هذا في الخرزة الرابعة	ر ح ب	ط ل		ح
يو	الذي بعده في الخرزة الخامسة	ر ح ب	ح د		ح
يز	الذي بعده في الخرزة السادسة	ر ٤ ل	يو م		ح
يح	الذي بعده في الخرزة السابعة	ر ط ٤	ح ك		ح
يط	التالي من اللذين في الحمة	ر ل	ح ل		٦
ك	المقدم منها	ر ٤	ح ك		٦

الشمالي المضعف الذي في الخرزة الثالثة | رحه ٤ | ٤ م | ٦

فذلك

مرح	للمشتري	ميل ما يمين	بعد الوسط عن الاوج اعني المركز	ر ب لو	ويكون الوسط	الميزان	مالو	وكانت	ح ط ك	من الذروة الوسطى الى موضع الكوكب خاصته	ععمر
ل رح	رخا	وحدها		نول نا	في	الجدي	لط ل	قوس	ح ك		عد مد

فذلك ١٢ من الثاني ٢ من الثالث ١٢ من الرابع ٦ من الخامس ٢

الخارجة عنها

ا	السحابي التالي للجبهة	ح ا ي	ح مه		سحابي
ب	المتقدم من التي تلي عن الجبهة	ر مه ل	و ي		د ك
ج	التالي منهما	ر مط ل	ء ي		ه

فذلك ٣ من الخامس ٢ والسحابي ١

كوكبة الرامي

ا	الذي على نصل السهم	ح ءل	و ك		ج
ب	الذي في مقبض اليد اليسرى	ح رط	و ل		ج
ج	الذي في جانب الجنوبي من القوس	ح ح ح	ا ي		ج
د	اجنب اللذين في الجانب الشمالي من القوس	ح ط ح	ال	ج	ج
ه	الشمالي وهو على طرف القوس	ح وم	ب ي	شمال	د
و	الذي على المنكب الايسر	ح مك	ح ي	ج	ج
ز	المتقدم له وهو السهم	ح ح ح	ح مه	ج	د ك
ح	السحابي المضعف وهو على العين	ح مه	ح مه	شمال	سحابي
ط	مقدم الثلاثة التي في الرأس	ح مم	ب ي	شمال	د
ي	وسطها	ح رم	ال		د
يا	تاليها	ح مط	ب ح		د
يب	الجنوبي من الثلاثة التي في الزاوية التي يلتقي من العصابة	ح مك	ب [illegible]		ه
يج	وسطها	ح مم	ء ل		د
يد	شمالها	ح مد	ح ل		د
يه	الخط الثاني للثلاثة	ح مم	ه ل		و
يو	شمالي اللذين على الزاوية الجنوبية من العصابة	ح مطل	ه [illegible]		ه
يز	اجنبهما	ح مك	ب ح	شمال	و
يح	الذي على المنكب الايمن	ح م[illegible]	ا [illegible]	ج	ه
يط	الذي على المرفق الايمن	ح م[illegible]	ب [illegible]		د
ك	الذي فيما بين المنكبين من الثلاثة التي في الظهر	ح ك ح	ب ل		ه
كا	الاوسط منها وهو على الكتف	ح رم	ر ل		د ك
كب	التالي وهو تحت الابط	ح لو	و مه		ج
كج	الذي على الكعب المقدم الايسر	ح رم	ا ح		ب
كد	الذي على ركبة هذه الرجل	ح لو	ح ح		ب ص
كه	الذي على الكعب المقدم الايمن	ح وم	ح ح		ج
كو	الذي على الفخذ اليسرى	ح لوك	ح ل		ج
كز	الذي على الساق المؤخر اليمنى	ح مرا	ه [illegible]		ج
كح	مقدم الضلع الشمالي من الاربعة التي في مغرز الذنب	ح رم	ء [illegible]		ه
كط	التالي منه	ح مد	ء [illegible]		ه
ل	المقدم من الضلع الجنوبي	ح مد	ه [illegible]		ه
لا	التالي منه	ح الام	د ل	ج	ه

فذلك ٣١ من الثاني ٢ من الثالث ٩ من الرابع ٩ من الخامس ٩ من السادس ٢ السحابي ١

كوكبة اعني قادس ويقال ذو قرني العنز وهو الجدي

ا	شمالي الثلاثة التي في القرن التالي	ط ك	ر ك	شمال	ج
ب	وسطها	ط رم	ر م		و
ج	جنوبيها	ط ك	ه ح		ج
د	الذي على طرف القرن المقدم	ط ه ح	ح ح		و
ه	جنوبي الثلاثة التي في الخطم	ط ط ح	ح مه		و
و	مقدم الباقيين	ط ح م	ا مه		و

الزاوية [illegible]

العصابة [illegible]

ز	تاليه	طسط	ال		و
ح	مقدم الثلثة التي في العين اليمنى	طوي	كم		ه
ط	الذي في الرقبة	طام	حد		و
ي	اجنبها	طاد	كد		ه
يا	الذي تحت الركبة اليمنى	طسد	ول		ه
يب	الذي على الركبة اليسرى المثنية	طام	حم		د
يج	الذي على المنكب الايسر	طلوم	رم		د
يد	المقدم من المعرفين تحت البطن	طكي	ود		د
يه	تاليها	طكحك	وك		ه
يو	الثاني من الثلثة في وسط البدن	طكحي	دمه		ه
يز	الجنوبي من الباقيين المقدمين	طلوم	دك		ه
يح	الشمالي	طلوم	بد	ح	ه
يط	مقدم اللذين في الظهر	طلوم	كك	مظلم	د
ك	تاليها	طلاك	كد	ح	د
كا	مقدم اللذين في الشوكة الجنوبية	طمك	دمه		د
كب	تاليها	طالهك	دل		د
كج	مقدم اللذين في اصل الذنب	طالهد	بي	ح	ح
كد	تاليها	طالوك	بك	ح	ح
كه	المقدم من الاربعة التي في جانب الشمال من الذنب	طالود	كك	مشه	د
كو	الجنوبي من الثلثة الباقية	طالحم	كك	مظلم	ه
كز	الوسط منها	طالرم	بد	مشه	ه
كح	الشمالي منها وهو على طرف الذنب	طالحم	دك	مشه	ه

فذلك ٨ من الثالث ٤ من الرابع ٩ من الخامس ٩ ومن السادس ٦

كوكبة اذرو خروس وهي سكب الماء

ا	الذي على راس سكب الماء	يطك	هه		ه
ب	اضوء اللذين في منكبه الايمن	يوك	اك		ح
ج	الاخفى الذي تحته	يهي	طم		ه
د	الذي على المنكب الايسر	طالول	حد		ح
ه	الذي تحته في الظهر كانه دون الابط	طالكك	وه		ه
و	الثالث من الثلثة التي في اليد اليسرى وعلى الثوب	طالرم	هل		ح
ز	الوسط منها	طلوي	حك		د
ح	المقدم منها	طيدم	حم		ح
ط	الذي على الذراع اليمنى	يطل	حمه		ح
ي	التالي من الثلثة التي في الكف اليمنى	يام	يمه		ح
يا	المقدم من الباقيين الجنوبيين	يسك	طك		ح
يب	التالي منها	يكك	حل		ح
يج	المقدم من المقترنين اللذين في الحق الايمن	يوي	حك		د
يد	التالي منها	يرك	حي		ه
يه	الذي على الحرقفة اليمنى	يام	كد		د
يو	الجنوبي اللذين على الساق اليمنى	يام	رل	ح	د
يز	الشمالي وهو تحت الحالبين	ياك	هك		د
يح	الذي في مؤخر الفخذ اليسرى	يدم	هم		ه
يط	الجنوبي اللذين على الساق اليسرى	يحط	يك		ه
ك	الشمالي وهو تحت الركبة	يرد	طك		ه
كا	الاول من التي على الماء المنسكب اذا عدت من اليد	يمط	بك	مشه	د
كب	الذي يتبعه وهو اخفى منه	يلد	كي	مشه	د
كج	الذي يتبع هذا من بعد منبع الماء	يرم	اي	ح	د

يو	الجنوبي اللذين عن طرف الوتر	يام	ام	د
يح	الشمالي	يكح	وك	د

[illegible]

الثالث

كو	التالي منها	ي كج	ط ل	ج	و
كز	الذي في المخرج الجنوبي عن هذا	ي كل	ا م	ج	و
كح	الشمالي من اللذين في جنوبه	ي لا	ح ل	ج	و
كط	الشمالي الى الجنوب	ي لا	مر	ج	و
ل	المنفرد البعيد منها نحو الجنوب	ي كج	ح له	ج	ه
لا	المقدم من المتوالين	ي الجدي	[illegible]		ه
لب	التالي منها	ي الجدي	[illegible]		ه
لج	الشمالي من الثلاثة في المخرج الرابع منها	ي الدم	يد ح		ه
لد	الوسط منها	ي ال[illegible]	يد له		ه
له	التالي منها	ي الح له	له م		ه
لو	الشمالي من الثلاثة التي بعد هذه على ذلك المثال	ي مر	مر		و
لز	الوسط منها	ي مرل	له له		
لح	الجنوب من الثلاثة	ي كح	له له		
لط	المقدم من الثلاثة التي في المخرج الباقي	ي ما	ند		
م	الجنوب من الباقيين	ي سام	له ك		
ما	الشمالي منهما	ي ح	ند ح		و
مب	الذي في آخر الماء وهو على فم السمكة الجنوبية	ي ري	يح ح	ج	ا
	فذلك ٢ له من الاول ١ من الثالث ٩ من الرابع ٥ ١ من الخامس ١٣ من السادس ١				
	[illegible]				
ا	المقدم من الثلاثة الباقية المخرج الماء	ي الدم	له ل	ج	دك
ب	الشمالي الباقيين	ي الطم	يد ك		دك
ج	الجنوب منها	ي الطح	ح له	ج	دك
	فذلك ثلاثة كواكب من الرابع				

كوكب الحوت ويقال له السمكتان

ا	الذي على فم السمكة المتقدمة	ي الدم	ط مه	شه	دك
ب	الجنوب من اللذين على الراس منها	ي الدي	ط مه		و
ج	الشمالي	ي الوح	ط ك		
د	المتقدم من اللذين في الظهر	ي الحي	ط ل		
ه	التالي منهما	ما ح م	ز ل		
و	المتقدم من اللذين في البطن	ي الوح	د ل	شه	و
ز	التالي منهما	ي الطم	ح ل	شه	و
ح	الذي على ذنب هذه السمكة	ما و ح	و ك		و
ط	الاول اذا عدت من الذنب من اللذين على خيطها	ما ما ح	ه مه		و
ي	الثاني منها	ما ح ح	ح مه		و
يا	المقدم من الثلاثة المنيرة بعدها	ما ير	ب له		و
يب	الوسط منها	ما كل	ا ي		و
يج	التالي منها	ما الح ح	ح ح		و
يد	الشمالي من الصغيرين اللذين تحتهما في العطف	ما لك	ب ح		و
يه	الوسط منها	ما الحم	د م		و
يو	التالي منها	ما ح م	ر مه	ج	و
يز	الذي على عقدة الخيطين	ح ب ل	ح ل	شه	ج
يح	الاول اذا عدت من العقدة في الخيط الذي هو اميل الى الشمال	ح ح ل	ا ك		و
يط	الجنوبي من الثلاثة المتوالية بعده	ح ح ط	ا [illegible]		ه
ك	الوسط منها	ح ح ي	ه ك		ج
كا	الشمالي من الثلاثة وهو على طرف الذنب	ه ح ح	ط ح		و

ي الدم ماع ه

خرج العنا وتوري … منها ه ه ه ه

ه	ح	و
ح	ه ح	ي
ما الطول	[illegible]	[illegible]
مطلع نا الحوت	المقدم من الثلاثة بعد العطف	

الصغار

كد	الشمالي من اللذين في فم السمكة الثالثة	يا ل	ا كامه		ه
كه	الجنوبي منهما	يد ا م	ا ا م		ه
كو	الثالث من الثلاثة في الراس	ما الجوم	ك ط		ه ص
كز	الوسط منها	ما الحرم	لط ه		ه ص
كح	المقدم منها	ما الدم	ك ك		ه ص
كط	المقدم من الثلاثة الكواكب الظاهرة الذي على مرفق المسلسلة	ما الله م	يد ك		و
ل	الوسط منها	ما الوم	كح ط		
لا	التالي منها	ما الحرم	يب ط		
لب	الشمالي اللذين في البطن	ي س ل	بر ط		و
لج	الجنوبي	ما الطه	مه ك		و
لد	الذي في الكوكبة الثالثة القريبة من الذنب	ط ط ط	ما مه		و
	فذلك لد منها من الثالث ٢ من الرابع ٢٢ من الخامس ٣ من السادس ٧				
	الخارجة عنها				
ا	المقدم المايل الى الشمال من الاربعة التي تحت السمكة المتقدمة				د
ب	تاليها				د
ج	مقدم الضلع الجنوبي				د
د	تاليه				د
ه	فذلك اربعة كواكب من الرابع				

مجموع كواكب البروج ٣٤٦ من الاول ٥ من الثاني ٩ من الثالث ٦٤ من الرابع ١٣٣ من الخامس ١٠٥ من السادس ٢٧

الصورة الجنوبية

الكواكب

كوكبة قيطس وهو حيوان بحري

ا	الذي على طرف المنخر	ط برم	ر مه		د
ب	الثالث من الثلاثة التي في الخطم وهو على طرف اللحي	ط برم	يه ك		د
ج	الوسط منها وهو في وسط الفم	ط يدم	يا ل		د
د	المقدم منها وهو على الذقن	ط يكل	يد ط		د
ه	الذي على الحاجب والعين	ط ي ي	ح ي		د
و	الاشمال منه وكانه على العرف	ط ي م	و ك		د
ز	المقدم وكانه على العرف	ط ر م	ي ي		د
ح	الاشمال له كانه على الشعر	ط ح ط	الرل		د
ط	الجنوبي منه	ط ح ك	الح ط		ه
ي	الشمالي من الضلع العالي	ط و م	الطه		د
يا	الجنوبي منه	ط ب ط	الرل		د
يب	الوسط من الثلاثة التي في البدن	ما لف ط	الط ك		د
يج	الجنوبي منها	ما لح ط	ل ه		د
يد	الشمالي منها	ما له ط	ك ط		د
يه	الشمالي من اللذين عند اصل الذنب	ما لط م	مه ك		د
يو	المقدم منها	ما له ط	له م		د
يز	الشمالي من الضلع الشامي من الاربعة التي في اصل الذنب	ما ما ط	لح م		د
يح	الجنوبي منه	ما ي م	لد م		ه
يط	الشمالي من الضلع المقدم	ما ط م	كح ط		ه ك
ك	الجنوبي منه	ما ط ط	لد ط		ه ك
كا	الذي على الشعبة الشمالية من الذنب	ما و ك	ط م		ح ص
كب	الذي على الشعبة الجنوبية منه	ه ا م	ك ك		ح ص
	فذلك ٢٢ من الثالث ١٠ من الرابع ٨ من الخامس ٤				

كوكبة

بع صورة رجل في ناحية الجنوب على طريقة التي
واشبه بصورة الانسان له رأس
وعنق ورجلان ويسمى الجبار لانه على كرسي
وبيده عصا وعليه وسطه سيف ٥٩

كوكبة اوريون وهو الجبار وقد يسمى جوزاء

ا	السحابي الذي في راس الجبار	المرع	ىح [illegible]	ح	سحابي
ب	المنير الذي على المنكب الايمن وهو يضرب الى الحوض	سا ٤	سر ٤		اصه
ج	الذي على المنكب الايسر	الم ٤	سرل		ب ك
د	الثالث الذي تحته	اله ٤	ىح له		د صغر
ه	الذي على المرفق الايمن	ه د ك	ىرل		د
و	الذي على الساعد الايمن	ب و ك	ما [illegible]		و
ز	الثاني المضعف من الضلع الجنوبي من الاربعة التي في الكف اليمنى	ب ول	ى ٤		د
ح	المقدم منه	ب و ٤	ط مه		د
ط	الثاني من الضلع الشمالي	ب رك	ح مه		و
ى	المقدم منه	ب وم	ح مه		ه
يا	المقدم من الذين في العضادات الكلاب	ب ام	ح مه		ه
يب	التالي منها	ب سك	و مه		ه
يج	الثاني من الاربعة التي كانها على خط مستقيم على الظهر	المرل	لط م		د
يد	المتقدم له	الوك	ك ٤		و
يه	المتقدم لهذا	اله ك	ك ك		و
يو	الثاني وهو مقدم الاربعة	الد ب	ك م		ه
يز	الاول التسعة التي في الجلد الملابس لليد اليسرى في الشمال	اك ل	ح [illegible]		د
يح	الثاني منه	الط ك	ح ى		د
يط	الثالث منه	اح ٤	ى نه		د
ك	الرابع منه	الوك	[illegible]		د
كا	الخامس منه	اله ى	ىر له		د
كب	السادس منه	الد [illegible]	[illegible]		ح
كج	السابع منه	الد [illegible]	سى		ح
كد	الثامن منه	اله ك	ك ك		ح
كه	التاسع من التي في الجلد وهو اجنب الكل	الوك	ك ل		ح
كو	المقدم من الثلاثة المنطقة	الك ك	[illegible]		ب
كز	وسطها	المرك	[illegible]		ب
كح	تاليها	الح ى	الدم		ب
كط	التي عند مقبض السيف	[illegible]	[illegible]		[illegible]
ل	الشمالي من الثلاثة المجتمعة على طرف السيف	الول	٤ م		د
لا	الوسط منها	الوم	الط ى		ح صغ
لب	الثاني من الذي تحت طرف السيف	الرم	ل م		د
لج	المقدم منه	الو ى	ل [illegible]	ح	د

ح
المطلق
الصرم
الجنوبية منها
٥

له	النير الذي في القدم اليسرى وهو مشترك له وللنهر	الطه	لاله	ح	ا
لو	الذي هو ابعد منه الى الشمال وهو فوق الكعب	الا ط	ل له	ح	٤ك
لز	الذي تحت العقب الايسر من خارج	الجك	لا ے		٤
لح	الذي تحت الركبة اليمنى الثالثة	ب ے	لح ل	ح	ح ك

فذلك ٨ ٣٨ من الاول ٣ من الثاني ٤ من الثالث ٨ من الرابع ١٥ من الخامس ٣ من

كوكبة النهر

ا	الذي بعد الذي في قدم الجبار على مبدأ النهر	٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	الاشمل منه وهو في المنعرج عند منتهى ساق الجبار	٤		[illegible]	[illegible]
ج	الثالث من المتوالية	٤		[illegible]	[illegible]
د	المقدم منها	٥		[illegible]	[illegible]
ه	الثالث من المتوالية ايضا بعد ذلك	٥		[illegible]	[illegible]
و	المقدم منها	٥		[illegible]	[illegible]
ز	الثالث من الثلاثة بعد ذلك	٤		[illegible]	[illegible]
ح	الوسط منها	٤		[illegible]	[illegible]
ط	المقدم منها	٤		[illegible]	[illegible]
ي	الثالث من الاربعة التي في المسافة بعد ذلك	٥		[illegible]	[illegible]
يا	المقدم له	٤		[illegible]	[illegible]
يب	المقدم لهذا	٤		[illegible]	[illegible]
يج	المقدم من الاربعة	٥		[illegible]	[illegible]
يد	الثالث من الثلاثة على ذلك المثال من الاربعة المسافة التالية لها	ح		لبه	٤
يه	المقدم له	٤		لا ٤	الدم ٤
يو	المقدم لهذا	ح		الجو	الدے ٤
يز	المقدم من الاربعة	ح		[illegible]	الك ٤
يح	الذي في حدبة النهر وهو ماس صدر قيطس	٤		الجو	مرے ٤
يط	التالي له	٤		الجو	٤ مرو
ك	المقدم من الثلاثة المتوالية	ح		الجو	لتے ٤
كا	الوسط منها	٤		الجوله	ل ے ٤
كب	التالي منها	٤		لبے	٥ے ٤
كج	الشمالي من الضلع المقدم من الاربعة كانها مخرف	٤		لده	٥ ٤
كد	الجنوبي منه	٤		لحل	ح ٤
كه	المقدم من الضلع التالي	٤		لحے	لح ٤
كو	التالي منها وهو ثابت في الاربعة	٤		لط ٤	رل ٤
كز	الشمالي من المتقاربين المتباعدين نحو المشرق	٥		ك	لك ٤
كح	الجنوبي منهما	٤		مك	لا ل ٤
كط	الثالث من المتوالية بعد المنعرج	٤		لحرله	لك ٤
		٤		لحك	لك ٤
		٤		لك	اے
		٤		ثامه	ا ٥ ٤
		٤	ح	نحه	الجے ٤

المقدم

هكب	سط		ح
هرب	سب		ه
هالع	ام		ى
همك	جل		ط

طهب	مطم		ى
طاب	عال		وك
بلوع	عدع		وك
بعم	مطل		ح
بحه	نب		وك

زلرف	لوع	شمس	حك
زلع	الحره		وك

طلوع	لطك	شمس	ى
طوم	لطب		و
طهف	لطف		ه
طدم	لطع		ه

يا	المقدم منها	٤ الط د	نح ي	٦
يط	الثاني من الثلاثة التي في المسافة التي بعد ذلك	٤ سر د	نح ٤	٦
لب	الوسط منها	٤ مد د	نح ل	٦
لج	المقدم منها	٤ ما د	نب ل	٦
لد	النير الذي على آخر النهر	٤٤ ي	نح ل	١

فذلك لد ٣٤ من الاول ١ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٢٦ ومن الخامس ٢

كوكبة الأغوش وهو الأرنب

ا	الشمالي من الضلع المقدم من الاربعة التي على الاذنين	الط م	له ٤	٥
ب	الجنوبي منه	الط د	لو ل	٥
ج	الشمالي من الضلع التالي	الياك	له م	٥
د	الجنوبي منه	الياك	لو م	٥
ه	الذي على الذقن	الط ي	لط له	٤ ك
و	الذي على القدم اليسرى من المقدم	الو ي	مه له	٤ ك
ز	الذي في وسط البدن	الله د	ما ل	٣
ح	الذي تحت البطن	الد ك	مد ك	٣
ط	الشمالي اللذين في الرجل المؤخر	ب ا ٤	مه له	٤ ك
ي	الجنوبي	الط ٤	مه د	٤ ك
يا	الذي على القطن	ب ه ب	لح ك	٤ ك
يب	الذي على طرف الذنب	ب س م	لح ي	٤ ك

فذلك ١٢ من الثالث ٢ ومن الرابع ٦ ومن الخامس ٤

كوكبة الكلب

ا	الذي في الفم وهو غاية الضياء ويقال له الكلب ويقرب الى الخوص وهو الشعرى اليمانية	ب يرم	لط ي	١
ب	الذي على الاذنين	ب الط م	له ٤	٤
ج	الذي على الرأس	ب الا ك	لو ل	٥
د	الشمالي اللذين في العنق	ب الح ك	لز له	٤
ه	الجنوبي منهما	ب الك م	٤	٤
و	الذي على الصدر	ب كل	مد م	٥
ز	الشمالي من اللذين على الركبة اليمنى	ب لو ي	ما له	٥
ح	الجنوبي منهما	ب لو ٤	مد ل	٥
ط	الذي على طرف الرجل المقدم	ب ما ٤	ما ك	٣
ي	مقدم اللذين في الركبة اليسرى	ب ند م	لو ل	٥
يا	تاليهما	ب لو ي	مه د	٥
يب	تالي اللذين في المنكب الايسر	ب الح م	مو ي	٤
يج	المقدم منهما	ب الا م	مر ٤	٥
يد	الذي في منشأ الفخذ اليسرى	ب الو م	نح له	٣ صح
يه	الذي دون البطن في الموضع الذي بين الفخذين	ب الح م	نح ل	٣
يو	الذي على ما بطن الرجل اليمنى	ب الح ٤	نه ي	٤
يز	الذي على طرف هذه الرجل	ب ط م	نح له	٣
يح	الذي على الذنب	ج ي	د م	٣ صح

فذلك ١٨ من الاول ١ ومن الثالث ٥ ومن الرابع ٥ ومن الخامس ٧

الخارجة عنها

ا	الذي على شمال مؤخر رأس الكلب	ب ط ل	الد له	٤
ب	الجنوبي من الاربعة التي كأنها على خط مستقيم تحت الرجلين المؤخرين	ب ي ٤	س ل	٤
ج	الشمالي منه	ب ما ك	نح له	٤

الورقة السفينة ٥ مجلد ٢

د	الاشمال من هذه	ب كح ح	نز ح	ج	و
ه	الاشمال من الجميع وهو باقي الاربعة	ب مد ى	لو ح		و
و	المقدم من الثلثة التي كانها على خط مستقيم في موخر الاربعة	ا لج يا	نه ل		و
ز	الوسط منها	ب ح ك	نز م		و
ح	التالي منها	ب ه ك	نط ل		و
ط	التالي من النيرين تحت هذه	ا لط ح	نط م		ب
ى	المقدم منها	ا لو ح	نز م		ب
يا	التالي في مواجب [illegible]	ا لب ى	نط ل	ج	د
	فذلك ١١ من الثاني ٢ ومن الرابع ٩				
	كوكبة بروغون وهو الكلب المقدم				
ا	الذي في الجيد	ب لط ح	مد ح	ج	و
ب	النير الذي على الموخر ويقال له بروقون وهو الشعرى الشامية	ب لط ى	لو ى	ج	ا
	فذلك كوكبان من الاول ١ ومن الرابع ١				
	كوكبة ابرغوس وهي السفينة				
ا	المقدم من الذين على طرف السفينة	ج كح ح	مب ل	ج	ه
ب	التالي منها	ج مو ك	مج ك		ج
ج	الشمالي من المقرنين اللذين فوق طرف الكوثل المضعف	ج ح ه	مه ح		و
د	الجنوبي	ج ح م	مو ح		و
ه	المقدم لهما	ج ه ك	مر ك		و
و	النير الذي في وسط الراس	ج و ك	مر ه		ج
ز	المقدم من الثلاثة التي تحت الراس	ج ه ك	مط ل		و
ح	التالي منها	ج ط ك	مط ل		و
ط	الوسط من الثلاثة	ج ح ل	مط ه		و
ى	الذي على الموضع من الكوثل المشبه بالبط	ج ى ح	مط ه		و
يا	الشمالي اللذين في الخشبة التي هي على الكوثل	ج ى ح	مح ح		و
يب	الجنوبي	ج ى ى	مح م		ج
يج	الشمالي من التي في كرسي الكوثل	ج لو ح	نه ل		ه
يد	الجنوبي	[illegible]	مح م		ه
يه	الشمالي من التي في كرسي الكوثل	ج مح م	مح ه		و
يو	المقدم من الثلاثة التابعة له	ج له ل	مر ه		د
يز	الوسط منها	ج الى ى	مح ك		ب
يح	التالي منها	[illegible]	مه ح		ه
يط	النير التالي الذي على الكوثل	ج الك ى	مح ك		ب
ك	المقدم من اللذين تحت النير المذكور	ج كح ى	مه ح		ه
كا	التالي منهما	ج الا ح	نط ك		ه
كب	التالي من اللذين تحت النير المذكور	ج الح ح	نو م		ه
كج	التالي منهما	ج الو ك	نز ح		ه
كد	الشمالي من الثلاثة التي في الرسمات وكانه على الدقل	د ه م	نا ل		دك
كه	الوسط منها	د و ح	نه م		دك
كو	الجنوبي منها	د ى ح	نز ى		دك
كز	الشمالي من المتقاربين تحت هذه	د ط ى	مه ح		دك
كح	الجنوبي	د ط ح	نا له		دك
كط	الجنوبي اللذين في وسط الدقل	د ط ى	نا ل		ج
ل	الشمالي منهما	ج الط ك	مط ح		
لا	المقدم من اللذين على طرف الدقل	ج الى ح	مح ل	ج	و

التالي منهما

لب	الثالث منها	ح لط ك	نحو ل	ج	د
لج	الذي تحت الترس من الثلاثة التالية	ح مد ي	نز ل		ب
لد	الذي على منقطع الترس	ء بر ل	نا له		ب ص
له	الذي فيما بين السكانين في الجسمة التي يلي عليها السفينة	ح ما ي	سح ك		د
لو	الجنوبي التالي له	ح لط ك	سو ل		و
لز	النير التالي لهذا تحت الترس	ء ك ك	سح له		ب
لح	النير الجنوبي عنه وهو على جسمة السفينة	ء ح ل	سط م		ب
لط	مقدم الثلاثة التالية له	ء مه ي	سه م		ج
م	وسطها	ء الحا ك	سه ج		ج
ما	تاليها	ء الو ك	سر ك		ب
مب	مقدم التاليين لهذه عند منقطع الكرسي	ه ا ك	سه ي		ج
مج	تاليهما	ه ح ك	سب له		ج
مد	مقدم اللذين في المكان الذي يقال له فاقوس وهو سهيل	ر ل	عه ك		ا
مه	التالي للذي في منها	[illegible]	[illegible]	ج	ج

فذلك ٤٥ من الاول ١ ومن الثاني ٦ ومن الثالث ١١ ومن الرابع ١٩ ومن الخامس ٧ ومن السادس ١

كوكبة آذرس وهو نوع من الحيات ويقال له الشجاع

ا	احسن المتقدمين من الخمسة التي في الرأس وكأنه على المنخر	ح ند ك	له ك	ج	د
ب	الشمالي وهو فوق العين	ح يح ك	يح ي		د
ج	الجنوبي التالي لهما وكأنه على الهامة	ح مه ك	نا ل		د
د	اصغرها وهو على الجبهة	ح نه ل	ند مه		د
ه	الشمالي منها كلها وكأنه على الاذن	ح نز	نب ك		د
و	مقدم التاليين في منبت الرقبة	ح كح ك	يا		ه
ز	تاليهما	ح الح ك	يح م		د
ح	اوسط الثلاثة المائلة التي في ثني الرقبة	[illegible]	يه ك		د
ط	تاليها	[illegible]	[illegible]		د
ي	اجنبها	ح الح ل	يد ي		د
يا	الجنوبي من المتقاربين اللذين الى الجنوب	ح الط ي	يه مه		و
يب	النير منهما	ء ك ك	ك ل		ب
يج	مقدم الثلاثة التي تليه بعد العطفة	ء و ك	الو ل		د
يد	اوسطها	ء ح م	الو ك		د
يه	تاليها	ء الح ما	الح ي		د
يو	مقدم الثلاثة التي تجري التي على خط مستقيم	ء كح ك	الد م		ج
يز	اوسطها	ء ك ك	الح ك		د
يح	تاليها	ء الح ا	الح ي		ج
يط	مقدم الثلاثة الشمالي من اللذين بعد قاعدة الباطية	ه ا ل	الد مه		د ك
ك	اصغرها	ه ك ك	ل ي		د
كا	مقدم الثلاثة التي كأنها مثلث بعد ذلك	ه ب ي	[illegible]		د
كب	اوسطها وهو اجنبها	ه ند ل	لح ي		د
كج	تاليها	ه لو ي	لا ك		ج
كد	الذي بعد الغراب في اصل الذنب	و ح ك	لح م		د ك
كه	الذي على طرف الذنب	و ح ل	يز م	ج	د ك

فذلك ٢٥ من الثاني ١ ومن الثالث ٣ ومن الرابع ١٩ ومن الخامس ١ ومن السادس ١

الخارجة عنها

ا	الجنوبي عن الرأس	ح سد ل	الح له	ج	ج
ب	التالي الذي في الرقبة مع بعد	ء ما ك	لو ك	ج	ج

	فذلك كوكبان من العظم الثالث				
	كوكبة الباطنة				
ا	الذي على قاعدة الباطنة وهو مشترك له وللأدرس	٥ مد كـ	الوه		٤
ب	الجنوبي من الاثنين في وسط الباطنة	٥ ط ط	كط ل		٤
ج	الشمالي	٥ ىط ىد	كح ىد		٤
د	الذي على أي في الجنوبية من الشفة	٥ ر ىد	ىح ل		د ك
ه	الذي على أي فيه الشمالية	٥ ر ىد	ىح ل		د ك
و	الذي على العروة الجنوبية	د الط ك	كح م		٤
ز	الذي على العروة الشمالية	٥ ط ك	لو ى		د ك
		١٥ م	نا ى	؟	٦
	فذلك ز من الرابع				
	كوكبة الغراب				
ا	الذي في المنقار وهو مشترك له وللأدرس	٥ مد ك	ال م	؟	
ب	الذي في الرقبة مما يلي الرأس	٥ مد ك	لط م		ج
ج	الذي في الزور	٥ لو م	كح ى		٥
د	الذي في الجناح الأيمن المقدم	٥ كح ل	مد ى		ج
ه	المقدم من اللذين في الجناح المؤخر	٥ لو م	يب ل		ج
و	التالي منهما	٥ مر ىد	ما ىه		٤
ز	الذي على طرف الرجل وهو مشترك له وللأدرس	٥ ك ل	كح ى	؟	ج
	فذلك ز من الثالث ٥ ومن الرابع ا ومن الخامس ا				
	كوكبة قنطورس وهو حيوان مقدمه مقدم إنسان ومؤخره مؤخر فرس				
ا	الجنوب من الأربعة التي في الرأس	و ى ل	ال ىد	؟	ه ك
ب	الشمالي	و ى ىد	كح ى		ه ط
ج	المقدم من الباقيين الوسطى	و ط ى	ك ل		د ك
د	التالي منها وهو باقي الأربعة	و ى ىد	ك ىد		ه ك
ه	الذي على المنكب الأيسر المقدم	و و ى	اله م		ج
و	الذي على المنكب الأيمن	و مه م	اب ل		ج
ز	الذي على الكتف الأيمن	و ط ى	ار ل		٤
ح	الشمالي من المقدمين من الأربعة التي في قضيب الكرم	و كح ى	اه ك		٤
ط	الجنوبي منهما	و لط ى	الج ه		٤
ى	الذي على طرف القضيب من الكرم من الباقيين	و الب ىد	كح ه		د ك
يا	التالي منهما وهو آخر من هذا	و الب ل	ك ى		د ك
يب	مقدم الثلاثة التي في الجنب الأيمن	و كح ك	الح ك		د ك
يج	أوسطها	و يد ىد	الط ك		د ك
يد	تاليها	[illegible]	ىد		د ك
يه	الذي على العضد الأيمن	و ير ك	الو ل		د ك
يو	الذي على الساعد الأيمن	و اله له	اله له		ج
يز	الذي على طرف اليد اليمنى	و الو ل	الد ىد		٤
يح	النير الذي بين منتن وبدن الإنسان	و كح ىد	كح ل		ج ك
يط	الثاني من الخصى الشمالي بين عنه	و ىر م	لا ىد		٥
ك	المقدم منهما	و لو ى	ل ك		٥
كا	الذي على منت الظهر	و ست ى	لو ى		٥
كب	المقدم لورو وهو على ظهر الفرس	و ط ىد	لر م		٥
كج	التالي من الثلاثة التي على القطن	و ه ى	م ىد		ج
كد	الوسط منها	و ه ىد	م ك		٤
كه	المقدم منها	و س م	ما ىد		٥
كو	المقدم من المقرنين على الفخذ الأيمن	و سام	مو ى	؟	ج

كز	التالي منها	وحل	يو مه	ج	٦
كح	الذي على في الصدر تحت الإبط القوس	وحك	م مه		٤
كط	المقدم من اللذين تحت البطن	ولوك	لح نا		ب
ل	التالي منهما	ورم	لح مه		ج
لا	الذي على ما يلي الرجل اليمنى	وبيا	نا ب		ب
لب	الذي في كعبة من هذه الرجل	وهك	نام		ب
لج	الذي تحت ما يلي الرجل اليسرى	ووك	مه ب		٤
لد	الذي على ظهر ربع هذه الرجل	ومائب	مه ك		ب
له	الذي على طرف الرجل اليمنى من قدام	وحك	ما ب		ا
لو	الذي على ركبة الرجل اليسرى	والدب	مه ك		ب
لز	الخارج وهو تحت الرجل المؤخرة اليمنى	ودم	مط ب	ج	٤
	فذلك ٣١ من الأول ٢ من الثاني ٥ من الثالث ٧ من الرابع ١٦ ومن الخامس ٨				

كوكبة السبع

ا	الذي على طرف الرجل المؤخرة عند يد قنطورس	والح يا	الد	ج	ج
ب	الذي على ما يلي هذه الرجل	والهـ	الط ب		ج
ج	المقدم من اللذين على الكتف	را ح	الا مه		٤
د	التالي منهما	رد ح	الا ح		٤
ه	الذي في أوسط بدن السبع	رح ح	الا ب		٤
و	الذي في البطن تحت المراق	رح ب	الم ح		٥
ز	الذي على الفخذ	رح ل	الط ح		٥
ح	الشمالي من اللذين عند منبت الفخذ	ردم	لح ل		٥
ط	الجنوبي	رحم	ل ب		٥
ي	الذي على طرف القطن	رهم	لح ب		٥ ك
يا	الجنوبي من الثلاثة على طرف الذنب	وكح	لاك		٥ ك
يب	الأوسط منها	والد	ل ل		٤
يج	الشمالي منها	والح ح	الط ك		٤ ك
يد	أجنب اللذين في الرقبة	رح د	مح ح		٦
يه	الشمالي منهما	رط ك	مه ك		٤ ك
يو	المقدم من اللذين في الخطم	رهم	لح ك		٤ ك
يز	التالي منهما	روم	ما د		٤ ك
يح	أجنب اللذين على الرجل التي في المقدم	والح ط	ما ل		٤ ك
يط	الشمالي منهما	والوك	ب ح	ج	٤ ك
	فذلك ١٩ من الثالث ٤ ومن الرابع ١١ ومن الخامس ٤				

كوكبة المجمرة

ا	الشمالي من اللذين في القاعدة	رحرم	الم م	ج	٥
ب	الجنوبي	ح ك ك	الا مه		٤
ج	الذي على وسط القرينة	رالو ب	الم ل		٤ ك
د	الشمالي من الثلاثة في موضع النار	ركم	ل ك		٥
ه	أجنب المقرونين الباقيين	راه ب	لد ب		٤ ك
و	الشمالي	راه ح	لح ك		٤
ز	الذي على طرف اللهب	رك د	لد ح	ج	٤
	فذلك ٧ من الرابع ٥ ومن الخامس ٢				

كوكبة الإكليل الجنوبي

ا	المقدم من خارج من القوس الجنوبية	ح ط ب	ما ل	ج	٤
ب	التالي له على الإكليل	ح ط م	الا ح		٥

الرابع من الدور [illegible] موضع [illegible]

المرقوم [illegible] المراق [illegible]

ج	الثاني بعدها	ح ج	ي ك	ج	٥
د	الثاني بعدها أيضا	[illegible]	[illegible]		٥
ه	الذي بعد هذا وهو فوق ركبة الرامي	ح مه	ك د		٤
و	الذي بعد هذا وهو الشمالي من النير الذي في الركبة	ح يج	يب		٤
ز	الأشمل من هذا	ح لو	لو		٤
ح	الأشمل من هذا أيضا	ح لو	مه		٤
ط	التالي من المتقدم من اللذين بعدهما في القوس الشمالية	ح مه	مه ك		٦
ي	المقدم من نيري الخفقين	ح مم	مه		٦
يا	المتقدم للذي يليه	ح ما	مم		٥
يب	المتقدم لهذا أيضا	ح طم	مه		٥
يج	التالي وهو الأجنب من هذا	ح ط	ع ل	ج	٥

فذلك ١٣ منها من الرابع ٥ ومن الخامس ٦ ومن السادس ٢

كو كوكبة السمكة الجنوبية

ا	الذي في الفم وهو الذي بعينه أول الماء والمقدم من الثلاثة التي على الرأس الجنوبية	ي كح م	ك ك	ج	٤
ب	الأوسط منها	ي كب	كا نه		٤
ج	التالي من الثلاثة	ي كو	كا ك		٤
د	الذي الكحا بعج	ي د ك	لو نه		٤ ك
ه	الذي على الشوكة الجنوبية على الظهر	ط لب	ل ل		٥
و	التالي من اللذين في البطن	ي ا	مه ي		٥
ز	المقدم منهما	ط كح	مم		٤
ح	التالي من الثلاثة على الشوكة الشمالية	ط لب	نه ع		٤
ط	الأوسط منها	ط كح	لو ل		٤
ي	المقدم من الثلاثة	ط كح	كح ي		٤
يا	الذي على طرف الذنب	ط يو ع	كا نه	ج	٤

فذلك ١١ من الرابع ٩ ومن الخامس ٢

الخارجة عنها

ا	المتقدم من الثلاثة النيرة المتقدمة للسمكة	ط ح ع	كا ك	ج	٣ ص
ب	الأوسط منها	ط ما ي	كا ي		٣ ص
ج	التالي منها	ط ند ع	كا ع		٣
د	الخفي المتقدم لها	ط مه ع	ك ك		٥
ه	الجنوبي من الباقيين اللذين في الشمال	ط ع ك	س ع		٤
و	أشملهما	ط ع ك	س ك	ج	٤

فذلك ٦ من الثالث ٣ ومن الرابع ٢ ومن الخامس ١

فجميع الكواكب الصور الجنوبية ٣١٦ من الأول ٧ ومن الثاني ١٨ ومن الثالث ٦٣ ومن الرابع ١٦٤

ومن الخامس ٥٤ ومن السادس ٩ ومن السحابي واحد

فجميع المرصودة في الصور الثمانية والأربعين ١٠٢٢ وفي القدر الأول ١٥

وفي القدر الثاني ٤٥ وفي القدر الثالث ٢٠٨ وفي القدر الرابع ٤٧٤ وفي القدر الخامس ٢١٧

وفي القدر السادس ٤٩ والخفية ٩ والسحابية ٥ والضفيرة ١٩ خارجة عن العدد

ب في الدائرة اللبنية يعني المجرة يزيد ان نصفها حسب ما ادركناه بالرصد فنقول هي منطقة لبنية
اللون ولذلك اشتق اسمها من اللبن وهي مختلفة في العرض واللون والكثافة والوضع وبعضها نصفين
وهو ما بين المجرة والدجاجة والمتقدم من الشعبتين غير متصل بالتالي بل بينهما انفراج عند المجرة وعند
الدجاجة اللبين عندهما يتوهم الاتصال والتالية متصلة بباقي المجرة هي معها منطقة تمر بجميع اعظم دائرة يتوهم
على وسطها ويبتدى بوضعها في الجنوب تمر برجل قنطورس وهناك يكون ارق واخفى لونا وما على الرجلين
المؤخرتين اكثف قليلا والكوكب الذي على مابض الرجل اليمنى المؤخرة والذي على الركبة اليسرى المتقدمة
والذي دون الكعب المؤخر الايمن جميعا اميل عن طرفها الشمالي الى الجنوب والذي في الذراع اليمنى
المؤخرة على وسطها والكعبان يبعدان عن طرفها الجنوبي بجزوين تقريبا ثم الذي في اسفل ظهر السبع يبعد من
الطرف الشمالي بجزو ونصف وهذا الطرف تمر بالذي على مستوقد المجمرة ويقرب من اشمل المقترنين
في موضع النار ومن اجنب اللذين على القاعدة واما الشمالي من موضع النار والذي في وسط النار فعليها
وهذه القطعة اكثر تخلخلا ثم تمر القطعة الشمالية منها بالفقرات الثلث من العقرب دون الحمة بالسحابة
التالي للحمة لطرف الجنوبي يماس الكعب القدامه الايمن من الرامي ويمر بالذي يده اليسرى ويقع خارجا منها
جنوبي كواكب القوس على وسطها نصل السهم وعلى نصفها الشماليان من القوس بحيث يكون بعد اشملها
عن الطرف الجنوبي وبعد احنبهما عن الطرف الاخر كل واحد اربع من جزو وما على الفقرات منها
اكثف قليلا وما حول النصل كثيف جدا يشبه الدخان لونا وما مله ارق قليلا ثم انها تمتد الى النسر
الطائر حافظة لعرض واحد تقريبا والذي على طرف ذنب حية الحواء ليس عليها ويبعد من الطرف الشمالي
باربع من جزو واما المقدمان من المضيئة الموضوعة تحته فهما عليها وبعد اجنبهما من الطرف جزو
وبعد اشملها منه جزوان ويماس هذا الطرف الثاني من اللذين على المنكب الايمن من النسر الطائر و
اما المقدم منها والمقدم المضي من اللذين في جناحه الايسر فهما عليها والنسر واللذان معه على الاستقامة
مقصرة عن مماس هذا الطرف ثم انها تمر بكواكب السهم جميعا وبعد النصل من الطرف الشرقي جزو وبعد
الفوق من الغربي جزوان وهناك يصير ارق مما كان عند النسر ثم انها تاخذ نحو الدجاجة وبحد طرفها على
انفراج مما يلي الشمال والغرب وهذا الطرف هو الذي تمر على نظم المرفق من الجناح الجنوبي والذي دونه
في ذلك الجناح واللذان على الرجل الجنوبية ويحد طرف الجنوب والشرق الذي على طرف عاشرة الجنوبية وتمر
بالخارجين من الصورة الذان من دون هذا الجناح على بعد جزوين تقريبا من هذا الطرف وما يلي
الجناح منها فهو اكثف قليلا وما بعد ذلك فهو متصل بهذه المنطقة واكثف كثيرا ويرى كانه ابتداؤ ابتدا

اخر الا انه يميل نحو اخر المنطقة الاخرى الا ان بينهما فرجة ثم انها بعد ذلك تتكاثف بعد الفرجة من اضواء
كواكب اصل الذنب ومن الاشتباك السحابي الذي في الركبة الشمالية ثم ينتقل قليلا الى الركبة الجنوبية و
تمتد الكثافة وتستخف بالتدريج الى قلنسوة قيفاوس فيحد طرفه الشمالي اجنب الثلثة التي في القلنسوة
والتالي للثلثة وعنده تتشعب منه شعبتان تميل احديهما الى شمال المشرق والاخرى الى الجنوب ثم انها
تمر على كواكب ذات الكرسي الا الذي في القدم ويحد الطرف الجنوبي الذي في راس ذات الكرسي والطرف
الشمالي الذي في رجل الكرسي الذي في ساق ذات الكرسي وما كان من المجرة يلي الطرف فمتفرق وما كان
في وسط ذات الكرسي ففيه كثافة الى الطول ما هي ثم انها تمر بالجانب الايمن من حامل راس الغول ويحد
طرفها الشمالي وهو في غاية الرقة الخارج عن الركبة اليمنى لحامل الراس والطرف الجنوبي وهو في غاية الكثافة
المضي الذي على جنبه الايمن والتالي من الثلثة الجنوبية عنه وتمر بالسحابي الذي على طرف يده والذي
على راسه والذي على منكبه الايمن والذي على مرفقه الايمن واما ذو الاربعة الاضلاع الذي في ركبته
اليمنى والذي في عضلة ساقه فهي على وسطها والذي في عنقه الايمن فهو الى داخل الطرف الجنوبي قليلا
ثم انها تمر بممسك العنان ويبرق قليلا في العيوق واللذان على الساعد الايمن يقصر قليلا عن تماس الطرف
الشرقي الشمالي ويحد الطرف الاخر الصغير الذي فوق الرجل اليسرى في اللفافة التي على رجله واما الذي
فوق الرجل اليمنى فانه من هذا الطرف الى داخل بنصف جزء والمقترنان اللذان على الساعد الايسر ويحرفان
بالحدس فهما على وسطها ثم انها تمر برجلي التوامين ويشف منها كواكب القدمين عن كثافة منها يسيرة الى
الطول ما هي ويحد الطرف المتقدم التالي من الثلثة التي على الاستقامة في الرجل اليمنى لممسك العنان والتالي
من اللذين في عصا الجبار والشماليان من الاربعة التي في كفه واما النير الذي تحت اليد اليمنى من ممسك
العنان والذي في القدم التالية من تالي التوامين فهما داخل الطرف التالي بجزء واما اطراف سائر الارجل
فعلى وسطها ثم انها من هذا الموضع تحول فيما بين كواكب الكلب المتقدم وبين كواكب الكلب فتقع كواكب
الكلب كلها نحو المشرق خارجا خروجا صالحا وكواكب الكلب تبقى نحو المغرب حتى يكاد ان يكون هذه ايضا
خارجا وتحتوي على كوكب الاذنين منها منتشر شبه الغمامة والثلثة التالية له التي في العنق يقصر قليلا عن
لقائها والخارج الذي فوق الراس تدخلها وحده من الطرف الشرقي بجزوين ونصف تقريبا وهي هناك ارق
ثم انها تمر بالسفينة فالشمالي المقدم من كواكب الموضع الشبيه بالترس من كوثلها الذي تسميه اليونانيون اسفيس
تحد الطرف الغربي والذي في وسط الترس والمقربان دونه والمضي الذي في مبداء الفرش عند السكان
والوسط من الثلثة التي في الخشبة التي عليها مبنى السفينة يقصر قليلا عن لقاء هذا الطرف واشمل الثلثة التي

اللطخة التي في الدلفين بحذاء الطرف الشرقي والمضي الذي في طرف السفينة مما يلي الصدر داخل فيها على بعد جزء
من هذا الطرف والمضي الذي دون النهر التالي الذي في العرش خارج على بعد جزو ايضا منه واجنب
النيرين اللذين في وسط الشراع يماس هذا الطرف والمضيان اللذان في منقطع خشبة المبنى داخلان
في الطرف المقدم بجزوين ثم انها يتصل من ههنا من المنطقة المارة بعد في قنطورس والموضع المار بالسفينة
لطيف قليلا والاكثف منه ما يحيط بالترس وبالدلفين وخشبة المبنى واما المنطقة المتقدمة من المضعفة
فتفارق التي وضعناها عند المجرة كما مر وتمر بثلث فقرات يلي بدن العقرب ويخرج منها ما يلي اللطخة التي
في البدن الى المغرب بجزو ويبقى الذي في الفقرة الرابعة في الجو الصافي بين المنطقتين على بعد اربع من جزو
من كل واحد منهما ثم انها ينتقل نحو المشرق على مثال قطعة دائرة ويحد طرفها المقدم الركبة اليمنى من الحوا
وطرفها التالي الذي على مسيحه ساقه اليمنى ويكاد ان يماسه المقدم من كواكب طرف القدم اليمنى ثم يحد بعد
ذلك الطرف الغربي الذي تحت المرفق الايمن من الحوا والطرف الشرقي مقدم كوكبي كف هذه اليد ثم
يكون بعد ذلك فرجة صالحة الجو فيها بقي وفيها كوكبا ذنب الحية اللذان بعد طرف الذنب وهذه الجزء
الموصوف منها لطيف جدا كالهواء لا القطعة المارة بالفقرات الثلث فانها اكثف قليلا ونبتدا بعد الفرجة
من الاربعة التالية لمنكب الحوا الايمن ويكاد ان يماس طرفها الشرقي النير الذي تحت ذنب النسر الطائر ويحد الطرف
الاخر بعد الاربعة التي مر ذكرها مما يلي الشمال ثم انها يجتمع من ههنا وينفس مع دقة امام منقار الدجاجة حتى
توهم انقطاعا ونصرفيما بين المنقار والصدر اعرض والكثف كثيرا وفي وسط الكثافة عنق الدجاجة ويميل جزو
رقيق منها نحو الشمال الى موضع صدر الدجاجة والى موضع المنكب من الجناح الايمن والمقرونين اللذين
في طرف رجلها اليمنى ثم ينتهي الى الفرجة بينها وبين المنطقة التالية وفيها الكواكب المذكورة من الدجاجة الى المضي
الذي في اصل ذنبها تم

في صنعة كرة مصمتة تشبه السماء

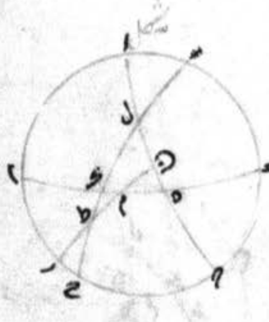
نتخذ كرة لونها من الالوان المشبعة الشبيه
بالجو في الليل ونرسم عليها نقطتين متقاطرتين ونجعلهما قطبي دائرة عظيمة هي دائرة البروج ونقيم عليها اخرى من
العظام يمر بقطبيها ونبتدي من احد تقاطعهما فنقسم دائرة البروج باجزائها ثم نتخذ حلقتين متوازيتي
السطوح احديهما اكبر قليلا تحت يماس مقعر الصغرى ببسيط الكرة ومحدبها مقعر الكبرى ونرسم في وسط محدبيهما
خطا بنصف عرضهما وبنصفه ويكل واحد من الخطين ويقسم احد النصفين من كل واحده بالاجزاء المائة
والثمانين ونرسمها على احد طرفيها ونقيم الصغرى مقام الدائرة المارة باقطاب البروج ومعدل النهار وبقطبي
الاخلافين ونثبت في مقعرها مسمارين متقاطرين وسطاهما عند طرفي النصف المقسوم ونحد بهما الخرزتين
على بعد الميل كلا من الاولين في الجهتين ونسمرنا بالاولين قطبي البروج من الكرة بحيث بدور الحلقة الصغرى على

بسيط جميع الكرة ولكن يجعل للثوابت مبدء الاول بخلاف نقط الفصول الاربعة اذ كان ابعاد الثوابت
منها يختلف بحركاتها فانا نرسم اصغر الثوابت اعني الشعرى العبور على الدائرة القائمة على دائرة البروج
في الجزو الذي هو مبداء القسمة ونجعل عرضه في الجنوب بقدر ما يجب وانما يعرف ذلك بان يضع طرف
الحلقة الصغرى المقسوم على موضعه في الطول ونجعل بعده وبين دائرة البروج من اجزاء الحلقة بقدر العرض
ثم نرسم سائر الثوابت ونجعل التفاوت بين مواضعها في الطول وبين موضع الشعرى بقدر ما يجب ونجعل
لون الكواكب اشقر او اللون الذي يشاكل كل كوكب ونجعل الاقدار بحسب ما يجب ونشكل الصور التمثيلية والتي بعين
بخطوط دقيقة لا يخرج الكرة عن مشابهة السماء في البصر ونرسم المجرة على ما وضعناها ونقيم الحلقة الكبرى
مقام نصف النهار ونركب الصغرى في داخلها على قطبي معدل النهار وهو موضعا المسمارين اللذين على
حدسها بحيث يدور الكل في جوف الكبرى ونجعل طرفي النصف المقسوم من الكبرى موضعي القطبين
ثم انا نضع الطرف المقسوم من الصغرى في كل وقت على مثل ما يكون من البعد بين الانقلاب الصيفي و
الشعرى في ذلك الوقت وننصب نصف النهار على قاعدة نقيمها مقام الافق على زوايا قائمة بحيث ينتاصفان
ونجعل الكبرى متحركة في سطح نفسها ليمكن ان نجعل ارتفاع قطب معدل النهار الشمالي من الافق ما يوافق عرض
كل بقعة فهذه الكرة كالسماء في ارتسام الثوابت وحركتها الاولى والثانية وبعين التامل فيه اوضاع الثوابت
الموسومة فيها على تعرفها من السماء وليس بسبب امتناع اثبات رسم معدل النهار وبقطبي الانقلابين على نفس
الكرة نقص فيها لان الجزو الذي يسامته ما بين القطبين من حلقة نصف النهار يقوم مقام بقطبي الاستوائين
والجزوان اللذان يسامتهما جزوان من الحلقة بعدان عما بين القطبين بقدر الميل كله في الجانبين يقومان
مقام بقطبي الانقلابين بتوهم من هذه الاجزاء المدارة الثلثة على بسيط الكرة عند ادارتها ويعرف ابعاد
الكواكب عند ادارتها ويعرف ابعاد الكواكب عن معدل النهار عند موافاتها نصف النهار من اجزاء الحلقة الكبرى

ك في اصناف تشكلات الثوابت

اما تشكلات البعض عند البعض فقد مر انها ثابتة وبقيت تشكلاتها
بالقياس الى المتحيرة والنيرين او الى اجزاء البروج او الى الارض وحدها او مع الاولين اما التي بالقياس الى
المتحيرة او اجزاء البروج فعام وهو ان يكون واحد من الثوابت مقارنا او مقابلا او مربعا او مثلثا او
مسدسا لشيء منها وهو ان يكونا على دائرة عرض بعينها او على دائرتين يحيطان بقائمة او بزاوية تزيد على القائمة
او ينقص منها ثلثها وخاصا بما يقع في ميسور البروج المحيط بمدارات هذه الكواكب وهو ان يكون احد
المتحيرة مقارنا لاحدها سائرا اياه واما التي بالقياس الى النيرين فهي ما عند الاستتار بشعاع احدهما
وعند الاجتماع وهو ان يستره احد النيرين وعند التشريق بعد الاجتماع واما التي بالقياس الى الارض

الى الارض فاربعتها هي الكونية الاوتاد ويسمى الطلوع والغروب وبوسط السماء من فوق ومن تحت فحيث
الكرة المنتصبة يحدث هذه الاربعة للجميع وحيث القطب على سمت الراس لا يحدث لشي منها الطلوع والغروب
لكنها يتوسط السماء في الذروة مرتين كليهما اما من فوق واما من تحت اقول هناك يتعذر تصور هذين
الشكلين اذ لا يتعين دائرة نصف النهار قال وفي غير هذين الموضعين يكون للطالعة والغاربة الاوتاد
الاربعة وللابدية الظهور والخفاء التوسطان فقط ويكون ازمنة العودات الى وتد بعينه للكل متساوية في
الحس لاشتمالها على دورات تامة واما الى وتدين متقاطرين فان كانا على نصف النهار فيكون ايضا متساوية
وان كانا على الافق فيكون متساوية حيث الكرة منتصبة او يكون الكوكب على معدل النهار فقط ولا يكون زمانا
كوكبين مختلفي المدار متساويين ولا زمانا قسمي كوكب واحد بل يزيد زمان القسم الظاهر على الخفي لذوات
المدارات التي تلي القطب الظاهر وبالعكس لنظائرها ويتساوي زمانا ما بين وتدين في قسم واحد اما
ظاهر او خفي ولا يتساوي احد الظاهرين واحد الخفيين الا مع انتصاب الكرة ولذلك يطلع معا ويغرب معا
هناك جميع ما يمر على وسط السماء معا ما لم يكن حركتها الثانية محسوسة اقول واذا صارت الحركة الثانية محسوسة
فلا يجب ان لا يطلع ولا يغرب معا جميع ما يمر على وسط السماء معا بل يجب ذلك في البعض فقط وذلك لان الكوكب
الذي يكون على بعد ما من احد الانقلابين بحسب مطالع المنتصبة اذا تحرك حتى صار على مثل ذلك البعد من الانقلاب
الآخر فانه حينئذ يطلع ويغرب ويمر مع ما كان كذلك قبل ان يتحرك وليكن لبيانه ا ب ج نصف المدارة بالاقطاب
الاربعة و ا د ج نصف معدل النهار و ب قطبه و ك قطب البروج و ح ط كوكبان على قوس ب ه من دائرة ميل
واحدة وليكن ب د دائرة ميل اخرى على زاويه ا ب د المساوية لزاوية ج ب ه وليتحرك ح و ط الحركة الثانية
على مداري ح ك ط ل ويخرج ب ح م ب ك ل ونقول لما كانت جيبا زاويتي ح ب ك ب ل مقدارا واحدا وكانت
نسبة الاولى منهما في مثلث ب ح ل الى جيب زاويه ب ح ل كنسبة جيب ح ل الى الجيب ب ل ونسبة الثانية في
مثلث ب ك ب الى جيب ب ك ل كنسبة جيب ل ك المساويه لح ل لكونهما تمامي عرض مدار واحد الى جيب
ب ل فجيبا زاويتي ب ح ل ب ك ل الحادتين مقدار واحد فهما متساويان و ك ل ح متساويان لتساوي
ك ح و تساوي ل م ل م و زاويتا ل ص م ط قائمتان فضلعا ل ص م ط من مثلثي ك ل ص ح م ط متساويان
واذا جعلنا ص م مشتركا صار ل م الشبيه ب ك ح من المدارين مساويا لح ط فاذن اذا تحرك ح الى
ان قطع ح ك يحرك ط الى ان قطع ط ك و صارا معا على دائرة ميل ب ك فطلعا وغربا ومرا بواسطة السماء معا
كما كان على دائرة ميل ب ه ونعود الى الكتاب قال وفي سائر المواضع يتقدم الامسل الى القطب الظاهر ويتاخر
الامسل الى الخفي في الطلوع وبالعكس في الغروب واما التي بالقياس الى الارض والكواكب السيارة واجزاء البروج



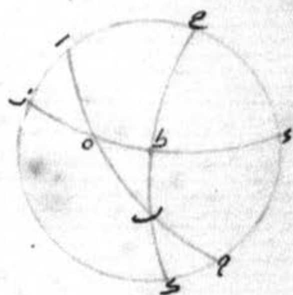
معا فبالاجمال ان يكون الطلوع او التوسط او الغروب معا وبالتفصيل فبالقياس الى الشمس يقع على
تسعة انحاء الاول الطلوع الصباحي وهو ان يجتمع الكوكب والشمس في المشرق وينقسم الى تابع لا يرى وهو ان
يتاخر الطلوع الكوكب عن طلوعها وقد اخذ في الاستتار والى مقارن وهو ان يتوافقا والى متقدم يرى
وهو ان يتقدم طلوع الكوكب وقد اخذ في التشريق الثاني توسط السماء الصباحي وهو ان يكون الكوكب عند
طلوعها على نصف النهار من فوق او تحت وينقسم ايض تابع لا يرى وهو ان يتاخر التوسط عن الطلوع والى
مقارن والى متقدم يرى ان كان من فوق الثالث الغروب الصباحي وهو ان يكون الكوكب عند طلوعها في
المغرب وينقسم الى تابع لا يرى والى مقارن والى متقدم يرى الرابع الطلوع الظهري وهو ان يطلع الكوكب والشمس في
نصف النهار اما من فوق فلا يرى واما من تحت فيرى الخامس التوسط الظهري وهو ان يكون في دائرة نصف
النهار اما معا واما متقاطرين والمرئي احد الاربعة فقط وهو ان يكون الكوكب وحده من فوق السادس الغروب
الظهري وهو ان يغرب الكوكب والشمس في نصف النهار اما من تحت فيرى واما من فوق فلا يرى السابع الطلوع
المسائي وهو ان يطلع الكوكب والشمس تغرب وينقسم الى تابع يرى والى مقارن والى متقدم لا يرى الثامن التوسط
المسائي وهو ان يتوسط الكوكب السماء من فوق او تحت عند غروب الشمس وينقسم الى تابع ومقارن ومتقدم و
المرئي من الستة هو التابع من فوق فقط التاسع الغروب المسائي وهو ان يكونا في افق المغرب وينقسم الى تابع
يرى والكوكب اخذ في الاستتار والى مقارن والى متقدم لا يرى والكوكب اخذ في التشريق ¶ في مقارنة
الثوابت الشمس في الطلوع وتوسط السماء والغروب المطلوب في هذا الفصل معرفة جزء من فلك البروج يمر على
نصف النهار مع الكوكب ويسمى درجة الممر وجزء يطلع او يغيب معه في افق معلوم ويسميان درجتي الطلوع والغروب
من معرفة طول الكوكب وعرضه ونبدا بالممر فليكن اب جـ د المارة بالاقطاب الاربعة وا هـ جـ نصف معدل
النهار على قطب د و ب هـ د نصف فلك البروج على قطب ح و ح ك ل من دائرة العرض المارة بالكوكب وهو ط ود م نصف
من دائرة الميل المارة به ايض وبين ان ك موضع الكوكب في الطول و ط ك عرضه وهما معلومان وان ط ن بعده
من معدل النهار و م درجة ممره و ن الجزء المار معه على نصف معدل النهار فنقول ايض انها معلومة وذلك لان
في قطاع اح ن ط نسبة جيب ح ا تمام الميل كله الى جيب د ا الربع مؤلفة من نسبة جيب ح ل تمام ل ك المعلوم مما
بيناه من ميل فلك البروج الى جيب ل ط المعلوم من معرفة ط ك ل ط ومن نسبة جيب ط ن بعده عن معدل
النهار الى جيب ن د الربع فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت الثانية وصارت قوس ط ن معلومة
اقول قوس ل ك ليس هو ميل فلك البروج المذكور بل هو عرض المسمى عند المتاخرين ميلا ثانيا لان القائمة
هي زاوية ك وفي الميل الاول يجب ان يكون القائمة زاوية ل ووجه معرفته مما يقدم ان يوخذ قوس ه ك

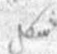
المعلومة

المعلومة وهو طول الكوكب على انها مطالع و بعكس في جدول مطالع خط الاستواء ليخرج قوس ه ل ثم يوخذ كه
فيكون قوس ل ك وبالمعنى فلان في مثلث ه ك ل بحكم الفرع الثاني نسبة جيب تمام زاويه ل الى جيب تمام ضلع
ه ك كنسبة جيب زاويه ه وهي الميل كله الى الجيب كله يصير زاويه ل معلومة ولان نسبة جيب تمام زاويه ه الى جيب
تمام ل ك كنسبة جيب زاويه ل الى الجيب كله يصير ل ك معلومة وبالظلي فلان نسبة جيب ه ك الى ظل ل ك كنسبة
الجيب كله الى ظل زاويه ه يصير ل ك معلومة ولمعرفة قوس ط ذ بالمعنى يخرج ط ل الى س القطب الاخر
لفلك البروج فيكون في مثلثي ط ل ذ لس ا ذلك ان زاويتا ل متساويتين وزاويتا ذ ا قائمتين فنسبة جيب قوس
ط ذ المطلوب الى جيب ط ل المعلوم كنسبة جيب اسه تمام الميل كله الى جيب س ل تمام ل ك فط ذ معلوم
واما بالظلي فلان في مثلث ه ك ل بحكم الفرع الاول نسبة جيب تمام زاويه ه الى الجيب كله كنسبة ظل تمام ه ل الى
ظل تمام ه ك يصير ه ل معلوما ولان نسبة ظل تمام ه ل الى ظل تمام ك ل كنسبة جيب تمام ل الى الجيب كله يصير زاويه ل
معلومه ولان بحكم الفرع الثاني في مثلث ط ل ذ نسبة جيب ط ل الى الجيب كله كنسبة ظل تمام زاويه ل الى ظل زاويه
ط فزاويه ط معلومه ثم لان بحكم اصل الشكل نسبة ظل زاويه ط الى ظل ل ذ كنسبة الجيب كله الى جيب ط ذ وط ذ
معلوم ونعود الى الكتاب قال وايضا في قطاع اح ذ نسبة جيب ح ز الى جيب ح ا تمامه مولفة من نسبة
جيب ز ط الى جيب ط ذ تمامه ومن نسبة جيب ذ ل الى جيب ل ا المعلوم مما بيناه في مطالع الكرة المنتصبة
فاذا القينا النسبة الاولى من المولفة بقيت الثانيه وصارت قوس ذ ل معلومة ويصير من جميع اذ كما
ب م في الكرة المنتصبة ب م معلوما وهو بعد درجة الممر من نقطة ب اعني الانقلاب الاوب اقول قوس
ال ايضا ليست مطالع قوس ب ك بل انما يكون ب ك مطالع ال لو انها كل واحدة من معدل النهار و فلك
البروج مكان الاخر وجه معرفة ال من ب ك ما قدمناه والمتاخرون يسمون ل ا بالقياس الى ط
موضعه المعدل وط ل عرضه المعدل و ل ذ اختلاف بعده وكم اختلاف ممره وط م بعده المعدل
فبالمعنى يكون لفرعه الاول في مثلث ط ل ذ نسبة جيب تمام ل ذ الى جيب تمام ط ل كنسبة الجيب كله الى جيب تمام
ط ذ فل ذ معلوم وبالظلي يكون في مثلثي ط ذ ل ل س ا نسبة جيب ل ذ الى ظل ذ ط كنسبة جيب ل ا الى ظل
اس فل ذ معلوم ونعود الى الكتاب قال ويسهل بعد ذلك معرفة النقطة التي تطلع وتغرب مع الكوكب من معدل
النهار ولكن لبيان ذا ب ح ك نصف النهار واه ح نصف معدل النهار على قطب ر و ب ه ك نصف الافق وح
مطلع الكوكب و ر ح ط من دائرة ميل مر به ففي قطاع اه ر ح نسبة جيب ب ر عرض البلد الى جيب ب ا تمامه
مولفة من نسبة جيب ر ح تمام البعد عن معدل النهار الى جيب ح ط البعد عنها ومن نسبة جيب ط ه
تعديل نهار الكوكب الى جيب ه ا الربع وط ه تعديل النهار معلوم اقول و ذلك كما تقدم لدرج البروج في المقالة

الثانيه بعينه قال ويجعل ط ك الى خلاف التوالي مساويا لطه فظ من معدل النهار هو الجزء المار مع الكوكب بنصف النهار
وهو معلوم وه الجزء الطالع وك الجزء الغارب وهما معلومان من معرفه ه ط وذلك لان بعد المغيب عن نصف
النهار يكون ايضا مثل بعد المطلع اعني قوس م ح وكما يفعل الكوكب بالحركة الاولى في النصف الاول من نهاره زاويه
ط د ا وقوسا شبيهه بقوس ط ا الناقصة عن الربع به ط ضو يفعل في النصف الاخر ايضا زاويه وقوسا مثلهما وينقص نهاره
ما نقص عن النصف بجميع ه ك ضعف ه ط واذا صارت الاجزاء المذكورة من معدل النهار معلومة صارت
نظائرها من فلك البروج من مطالع البروج في الاقاليم التي مر ذكرها معلومة ويمكن من ذلك معرفة الازمان
التي يوافي الشمس تلك الاجزاء وهي التي يقال لها الموافيات الحقيقية على الاوتاد و [illegible] ظهور الثوابت
وخفائها معرفة الاطوال والعروض لا يكفي في معرفة الظهور والخفاء كما كانت كافيه فيما مر لانهما يختلفان بحسب
اختلاف اقدار الكواكب وعروضها واختلاف زوايا تقاطع الافق والبروج فليكن ا ب ح ك نصف النهار و ا ه ح
نصف البروج و ب ه ك نصف الافق على قطب ح وظاهر ان اول امكان رويه العظم من كوكبين مختلفين القدر
اذا كان على بعده ر ك للشمس تحت الارض من الافق كان اول امكان رويه الصغير منهما على بعد اكثر ليكون الشعاع
الواصل الى الافق اقل وايضا اول امكان رويه البعيد من كوكبين متساوي القدر مختلفي البعد من ه اذا
كان على بعده ر ك للشمس كان اول امكان رويه القريب منهما على بعد اكثر لان الشعاع يقرب مطلع الشمس يكون
اشد وايضا اذا كان كوكبان متساويا القدر والبعد من ه وكانت زاويه ك ه ر عند طلوع احدهما اوسع
فان كان اول امكان رويته على بعده ر ك للشمس كان اول امكان رويه الاخر على بعد اكثر لان ان اخرجنا ر ك
من دائرة ارتفاع يمر بالشمس وكان ر ط بعد الشمس من هذه الدائرة يرى عليه كوكب ما وجب ان يرى
على ذلك البعد بعينه كل كوكب ساواه في القدر والبعد عن مطلع الشمس لتساوي الشعاعات وظاهر انه
مع كون ر ط في مثلث ه ر ط مقدارا واحدا كلما كانت زاويه ه اوسع كانت قوس ه ر اقصر فاذن يحتاج
في كل كوكب الى ارصاد يعرف بها بعد الشمس من الافق من فلك البروج في اول امكان رويته ثم ان كانت
رويه الكوكب الواحد عند بعد واحد للشمس من الافق في دائرة الارتفاع مختلفة في الاقاليم المختلفة بسبب
اختلاف الهواء في الغلظ والصفا وجب استيناف الرصد لكل واحد من الكواكب في كل واحد من الاقاليم ولا يكفي
الرصد لكل كوكب في اقليم واحد للوقوف على سائر الابعاد بما سنذكره سواء بغير مثل فلك البروج من جهة المساكن او
من جهة حركة الثوابت او لم يتغير فليكن بعده ر ك رصد في اقليم ما للكوكب ط معلوما فيكون في قطاع ح ب ر ه نسبة جيب
ا ب ارتفاع العاشر الى جيب م ح الربع مولفه من نسبة جيب ا ه ما بين العاشر والطالع الى جيب ه ر ومن
نسبة جيب ر ط الى جيب ط ح الربع فقوس ر ط معلومة اقول وبالمعنى نسبة جيب ه ر الى جيب ر ط كنسبة جيب

شكل





كنسبة جيب ه ا الى جيب ا ب وبالفرع الاول للظلي نسبة ظل تمام ه ر الى ظل تمام ر ط كنسبة جيب تمام زاوية المعلومة مما تقدم في المقالة الثانية الى الجيب كله قال ح اذا صارت قوس ر ط معلومة وكانت معتبرة في كل موضع فانا نعرف منها قوس ه ر لسائر الاوضاع لان في القطاع المذكور نسبة جيب ح م الى جيب م ا مؤلفة من نسبة جيب ح ط الى جيب ط ر ومن نسبة جيب ه ر الى جيب ه ا اقول د بالمعنى والظلي كما تقدم بعينه قال وبهذا الطريق يقف على قسي الخفاء ويتوهم نصف الافق حينئذ عرضها فهذا كاف في معرفة قانون هذا الباب وبين ان هذا الباب متعذر التحصيل لاختلاف الحال فيه باختلاف احوال الهواء واختلاف قوى ابصار الناظرين بعد الابعاد الثلثة المذكورة وبعد عسر هذا النوع من الرصد وتعذره الى حد لا يحصل زمان اول الروية لكوكب بعينه على ما جربناه ومع ذلك فان اجزاء الطلوع والغروب والممر ينتقل للحركة الثانية ويختلف بحسب الاقاليم فلذلك لم نر افناء الزمان فيه وفي امثاله واكتفينا منه في عهدنا بما يوخذ في الكتب القديمة او يوخذ من الكرة المعمولة تقريبا فان التغيرات العظام في الهواء ان نسبت الى الظهور الثوابت وخفائها لا الى اجزاء البروج كاد ان ايثبت دائما على الترتيب على نظام لا يتغير لان هذا سبب اجلالا يوثر ما ثيرتشكلات النيرين الجزوية لا سائر الاسباب تمت المقالة الثامنة

المقالة التاسعة

احد عشر فصلا وعشرة اشكال

ا في مراتب اكر السيارة نبتدا بالكلام في ترتيب اكرها المتحركة بكليتها على قطبي البروج فنقول اجمع قدماء اصحاب التعاليم فيما احسب على ان اكر السبعة تحت كرة الثوابت وفوق كرة القمر وعلى ان اكر زحل والمشتري والمريخ على هذا الترتيب فوق الباقية فاما كرة الزهرة وعطارد فقد جعلهما من تقادم عهده تحت الكرة الشمس وجعلهما بعض من بعدهم فوقها اذ لم يجد وهما يستران الشمس في حال وليس هذا القياس بوثيق لاحتمال ان لا يكون مداراهما بين الشمس والابصار فلا يستران الشمس وان كانا تحتها كما للقمر في اكثر الاجتماعات واذا كان ذلك كذلك ولم يكن نقدر على الوقوف الحقيقي اذ ليس لهذه الكواكب اختلاف منظر محسوس يعرف به ابعادها فيتوصل بها الى معرفة الترتيب رأينا ترتيب من تقادم عهده اقرب الى الاقناع لانه اشبه بالامر الطبيعي لتوسط الشمس بين ما يبعد عنها كل البعد وبين ما يسترجع لها سيرا لا يبعد عنها معه الى الارض بقدر ما يظهر معه اختلاف منظر له قدر اقول ذكر الشيخ الرئيس ابو علي سينا في كتبه انه راى الزهرة كخال وشامة في صفحة الشمس وذكر صالح بن محمد الزندي البغدادي في كتابه له سماه بالمجسطي ان الشيخ ابا عمران بغداد ومحمد بن ابي بكر الحكيم بغرسين من نواحي تونك رأيا جرم الزهرة على قرص الشمس في وقتين بينهما نيف وعشرون سنة قال وكانت

الزهرة في اول الحالين في ذروة التدوير وفي ثانيهما في سفله فيبطل به ما ظن من كونهما مع الشمس في كرة ومركزا
تدويريهما مركز الشمس هذا ما وجدته في هذا الباب ولم يقيد الوضع والوقت احد منهما باب
في توطئة اصول للتغيير الوقوف على جميع الاختلافات المرئية لهذه الكواكب وكيفية صدورها عن حركات
مستوية مستديرة مشاكلة لطبيعة الاجرام الالهية امر عظيم القدر وتمام بالحقيقة للنظر التعليمي من الفلسفة
الا انه صعب لاسباب كثيرة ولذلك لم يصل اليه احد ممن تقدمنا الى هذه الغاية ولما كان ما يفوت البصر
من الحركات في الارصاد يوقع الخلل في مقاديرها وكلما كان ما بين الارصاد القديمة والحديثة من الزمان
اقل كان الاحساس بالخطاء اسرع وكان الزمان من الارصاد القديمة التي نجدها الى عهدنا قليلا بالقياس
الى ما نقصده لم يحصل ثقة بما اخبرنا به في اضعاف هذه المدة والشك في امر اختلافات هذه الكواكب
ليس بيسير لوجود اختلافين غير متساويين المقادير والعودات لكل واحد منهما احدهما بالقياس الى
الشمس والاخر بالقياس الى اجزاء فلك البروج وكونهما مختلطين اختلاطا يعسر تخليص ما يختص بكل واحد
منهما ولكون ارصاد القديمة غير محصلة لاعتبار وقوف الكواكب وظهورها فيها فان وقت الوقوف
لا يتحصل لعدم الاحساس بالحركة حينئذ في ايام كثيرة وهكذا وقت الظهور وموضعه لاختلافه
باختلاف حال الهواء وقوى ابصار الراصدين وبالجملة فارصادها بالقياس الى الثوابت وان تقادمت
عهودها يحتاج الى استقصاء كثير والحدس يجري التخمين لا بسبب عدم تحصيل الاطوال والعروض
فقط اعني الذي يكون بسبب كون الخطوط الموهومة الواصلة بين الكواكب المرصودة في وقت الرصد
غير واقعة على المنطقة بالحقيقة على زوايا قائمة ووقوع دائرة العرض عليه خصوصا وميل المنطقة متغير
بل ولان البعد الواحد يختلف فيرى في الافق اعظم منه في وسط السماء وابرخس اذ كان موثرا للحق
واقفا على هذه الاسباب غير واجد لارصاد قديمة مستقصاة يثق بها مثل ما وجدنا من ارصاده بين
امور النيرين بقدر ما قدر عليه ولم يتمكن من بيان امور الخمسة فلم يشرع فيما وقع الينا من كتبه فيه
بل اقتصر على ثبت الارصاد النافعة في ذلك وبيان مخالفة الاصول التي يستعملها اصحاب التعاليم في عصره
للوجود ويشبه انه كان لا يرى ان يقتصر على الحكم بان لكل واحد منها اختلافين وعلى ان لها رجوعات
غير متساوية الازمنة والمقادير ومبلغها كذا مع ان قومه وضعوا ان الاختلاف واحد وكذلك الرجوع
وهو اعلية البراهين وعلى ان الاختلافين يكونان بخارجة المركز والتدوير او عليهما معا وكم مبلغ كل
واحد منهما فان ذلك مما نظر فيه من رام ان يدل على الحركة المستوية المستديرة بجدول لهم يسمى با
لابدي الا ان ذلك لم يكن مبرهنا ولا حقا وذلك ان بعضهم لم يلتزم اصلا يوديه الى ذلك وبعضهم

وبعضهم لزمه يسيراثم فارقه بل كان يرى يعني ابرخس ان لا يكتفي مع جميع ذلك لعدم ورود النقض على ما يوضع
بل يجب ان يبين مقادير الاختلافين وادوارها بيانا مستمعا تصدقه الوجود ويخلطان بوضع الدوائر
فيستخرج الحركة المركوزية بحسب الاصول مطابقة لجميع ما يشاهد من الاحوال الا الشاذ وكان ابرخس علم
احسب ان ذلك امر عسير فلم يتعرض له وليس ما يقوله افتخار بما تهيا لنا منه بل تمهيد العذر اذا اضطرنا هذا
العسر الى استعمال اشياء خارجة عن القياس كاقامة البراهين في دوائر مجردة يرسمها الكواكب بحركاتها والعمل
على انها في سطح دائرة البروج طلبا للسهولة او كوضع مبادي لم يظهر في الاول لكنها استخرجت بامتحانات
متصلة فوجدت موافقة لما وضع اولا وكما لا يجعل في الجميع حركة الدوائر او ميلها الى جهة واحدة لان يختلف
فاما اجرينا ذلك مجرى ما يسلم لعلمنا بان استعمال ما لا يلزم منه تفاوت له قدر لا يضر في المقصود ولا
ما يوضع غير مبرهن ويوجد موافقا للظاهر فلا يمكن ان يكون وجد من غير سلوك سبيل على اليه بل لعل
الجهة التي بها ادرك يعسر وضعها فان المبادي الاولى بالجملة قد يكون مما لا سبب لها الا ان العبارة عنه
صعبة وان الاختلاف الواقع في بعض المواضع في جهة الاصل الذي يعمل عليه في الدوائر ليس بمستنكر
ولا خارج عن القياس لما كانت الحركة المستوية بالاستدارة محفوظة في جميعها على الاطلاق على وجه يتبين
الامور الجزئية على ما يوجد لمعظم تلك الاصول فان امور الكواكب انفسها ايضا يوجد غير متشابهة
وانما استعملنا من الارصاد ما كانت بعيدة عن الشك لو قوعها عند مقارنة او مقاربة شديدة
للثوابت او القمر او لكونها ماخوذة بذوات حلق صحيحة يرى فيها الابعاد المتساوية في السماء
اينما كانت بقسي متشابهة متهيا ان يوقف بها على الاطوال والعروض بالاستقصاء ج في عودات
ادوار الخمسة اقول قبل حكاية ما في الكتاب ان لكل من الخمسة احوالا مختلفة تابعة لشكلاتها من الشمس وهي
كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوفين والسرعة والتوسط والابطاء واحوالا مختلفة
تابعة لاجزاء من البروج باعيانها لا ينتقل عنها الا في مدة طويلة وهي كعظم القسي والازمنة التي يقع
فيها تلك الاحوال وصغرها وتوسطها فعودات الوسطى الى احدي الاحوال الاول بعينها يسمى عودات
الاختلافات او الخاصة والى احدى الاحوال الثانية يسمى عودات المركز والى نقط البروج يسمى عودات
الوسط ونعني بعودات الطول عن هذه تارة وتارة عن تلك ولما كانت الشمس يفارق العلوية ويبعد عنها
كل البعد ويعاودها وكانت عودة الاختلاف عند عودة الشكل الاول بعينه والى جزء من البروج
غير الاول علم ان الشمس في زمان دورة من الاختلاف تزيد بحركتها على دورة قوسا سارة الكواكب
بحركته الطولية الوسطى في ذلك الزمان وحصل منه مساواة حركة الشمس لحركتي الكوكب في الاختلاف

والطول معا ولما لم يكن مفارقة السفليين اياها الى التوالي والى خلافه الا بقدر ما علم ان حركتهما
الطولية موافقة لحركتها وان ذلك التقدم والتاخر انما يقع بسبب اختلافهما واعود الى الكتاب قال نريد
ان نصف ادوار عودات الماخوذه باقرب تقريب على ما حسبها ابرخس وصححناها نحن بما ظهر بعد
اتضاح امر الاختلافات بمقايسه التقاويم المعلومه من الرصد وحركات الاوساط كما سيجي بيانه
وان نضع الحركات بحسبها ليكون معدة عند الاحتياج اليها فيما نذكره وحركات الاوساط المستعملة في
تلك المقائيسات اولا ولو كانت بالامر الجليل بعد فانها كانت بحيث لا يقع من جهتها تفاوت في المقصود
فنقول انا نجد سبعا وخمسين دورة لاختلاف زحل يتم في تسع وخمسين سنه شمسيه ويوم واحد
ونصف وربع يوم بالتقريب فظاهر ان ذلك يكون في دورتين واجزاء لطوله التي هي زيادة سير الشمسي على ادوار
الاختلاف وفي هذه المدة ونجد خمسا وستين دورة لاختلاف المشتري يتم في احدى وسبعين سنة الا
اربعة ايام ونصف وثلث يوم وجزء من خمسة عشر جزءا من يوم بالتقريب فيكون من طوله في سنة ادوار الا
ونجد سبعا وثلثين دورة لاختلاف المريخ يتم في تسع وسبعين سنة وثلثة ايام وسدس وجزء من عشرين
جزءا من يوم بالتقريب فيكون من طوله في اثنين واربعين دورة و ونجد خمس دورات لاختلاف الزهرة
يستكمل في ثماني سنين الا يومين وربع وجزء من عشرين من يوم فيكون من طوله المساوي لطول الشمس في ثمان
دورات الا ونجد مائة وخمسا واربعين دورة لاختلاف عطارد يتم في ست واربعين سنة ويوم واحد
وجزء من ثلثين من يوم بالتقريب فيكون من طوله المساوي لطول الشمس في ست واربعين دورة وجزء واحد فاذا
بسطنا زمان العودات اياما بحسب ما بيناه من زمان السنه وبسطنا ادوار الاختلاف اجزاء حصلت

الكواكب	ادوار تامة شمسية	والكسور الايام في السنة	وفي ...	...	ولا اجزاء الاختلاف
فلزحل	١٥٥١	وجزء من ثمانية عشر جزء	وخمس وعشر يوما	مح مب	٢٥٥٢٥
وللمشتري	٢٥٩٢٧	وجزء من سبعة وثلثين جزء	والربع والخمس والسدس يوم	لو مح	٥٥ لم ٣٢
وللمريخ	٢٨٨٥٧	وجزء من ثلثة وخمسين جزء	ونصف وسدس ونصف عشر يوم	مب سب	١٣ ٣٢٥
وللزهرة	٢٩١٩	وجزء من اثنين واربعين جزء	ونصف وخمس يوم	م الد	١٨٥٥
ولعطارد	١٦٨٠٢	وجزء من اربعة وعشرين جزء	وخمس يوم	الب مح	٥٢٢٥٥

فاذا قسمنا الاختلاف على الايام خرجت حركة الاختلاف لليوم وحصلنا منه حركته للساعة والشهر والسنة
وثمانية عشر سنة ثم اذا نقصنا حركة اختلاف كل واحد من العلويه من نظيرها من حركة وسط الشمس حصلت
حركة اطوالها في هذه المدد على ما وضعت في الجداول واما طول السفليين فكوسط الشمس بعينه
في جداول حركات الخمسة في الطول والاختلاف وضعناها كما للنيرين وهي هذه اقول
وانا لم اورد طول السفليين لان وسط الشمس بعينه هو طوله فليوخذ من هناك

حركات زحل

السنين	حركات اوسط في السنين المبسوطة	خاصة زحل في السنين المبسوطة	اوسط المشتري في السنين المبسوطة
ا	ط ب كح الح نو ل ل مه	ما بر لب ط كح ن كح ك	ا ح ك الب ند سب كح له
ب	ط الد الو مر كخ ا ط ل	ما ه د ا لو كا لو م	ب ط م مه مه مه نر ب
ج	ا و م ما مط لا ل مه	ب الب لو ب الو لا نه ط	ح ا ا ح كح كح نه مه
د	الح كح له نو سب ا ط	ب ب ح ح مه الب كح ك	د ا الا لا لا لا ند ك
ه	ب ا و نط سب لب لا نه	ط الر م د د كح ما م	ه ا الا ند الد الو نب نه
و	ب كح ك الح لط ح ا ل	ط له سب د كخ ح ن ط	و ب سر سر سر ما ل
ز	ب اله كح مر له كح لا مه	ط ب مد ه ما ند الح ك	ر ب الب م ب ب ب ن
ح	ح رحر ما الب د ب ط	ح ك لو و ل مه و م	ح ب مح ح ح ح مح م
ط	ح ك ط له الح لد لب له	ع ر كح ر ك له مه ط	ط ح ح اله نه لو مر مه
ي	د ب كح نط اله ه ب ل	ر الط ك ح ح الو الح ك	ب ح الح مح مح مط مه ن
يا	د ند الر الح لا له لب مه	ر سب نب ح نر سر ا م	ما ح مد ما الا مب مد اله
يب	د الو م مر كح و ح ط	ر ط الد ط مو ر م ط	ط د د لد لد له مح ط
يج	ه ح ند ما ند لو كح له	و سر نو ب لد كح كح ك	ا د الد سر الر الح الى له
يد	ه الى ر له ما ر ح ل	د ه لح ما الح كح لو م	ب ء مه ك ك الى م ب
يه	و ح ك نط ر لو كح مه	ه كح ط سب سب لط له ط	ح ه ه كح كح ند كح مه
يو	و نه لد الح د ح د ط	ه ب لب كح ا ل كح ك	د ه الو و و ر لر ك
يز	و الد مر مر ط كح لد ر	د الح د كح ن ك نا م	ه ه مو الح نط ط له نه
يح	ز ب ا ب نر ط د ل	د له لو مد لط ما ل ط	و و و نا نا كخ لد ل
لو	ب ك الى ند كح ط ط ط	ط ا سب الط كح الح ط ط	ط سب كح كح مح مر ط ط
ند	ب ط ح لب نا الر كح ل	ا لو مح مح نر لد ل ط	و ح ك له له م كح ل
عب	ه ب د مح كح لو كح ط	و ب الد كح لو مو ط ط	ط الد الر لد كح ط ط ط
	حركاته في سنة واحدة	حركاته في سنة واحدة	حركاته في سنة واحدة
	سب ح الا ح كخ و ط	ما سب مو الب ب الب ط	الط نه الوم لط و ط
	حركاته في شهر واحد	حركاته في شهر واحد	حركاته في شهر واحد
	ا ط لو مه مد اله ل	ط الح كح نا ن ط	ب الط لر كخ الح نه ل
	حركاته في يوم واحد	حركاته في يوم واحد	حركاته في يوم واحد
	ط ب ط كح لا الح نا	ط ط نر مح ما مح م	ط د نط مد الو لو لا
	حركاته في ساعة واحدة	حركاته في ساعة واحدة	حركاته في ساعة واحدة
	ط ط ط ه ا الح مح سب	ط ط ب الب ط لط لط ند نط	ط ط ط سب الح و و نو

مكرر مكرر مكرر

سنين	حركات خاصة مشترى في السنين المبسوطة	حركات وسط المريخ في السنين المبسوطة	خاصة المريخ في السنين المبسوطة
	ج ا ط ...	ج ا ط ...	ج ا ط ...
ا	ع الط الط ا نب الے ے ع	ما نرلب ع لح ۞ لح ک	ا ع ک الب ندب نح له
ب	ط الے ۞ ح ند لوک ع	ماه ۶ ا لو ما لو م	ب ع م مه یه مه نرے
ج	ح الے نه ه لر الدل ع	ے الب لو ب الو لا نه ع	ح ا ا ح لح لح نه مه
د	ر الرم ر الطب م ع	ے ے ح ح نه الب لح ک	۶ ا اا لا لا لا ند ک
ه	و الره ط الب ک ۞ ع	ط الرم ۶ ۶ لح ما م	ه ا اا ند الد الد نب نه
و	ه الول ما ند لط ع ع	ط نه نب ۶ لخ ح ۞ ع	و ب ب نر نر نر ما ل
ز	ذ الله مه لح ر مرے ع	ط ب مد ه ما ند الح ک	ر ب الب م ے ے ے ۞
ح	ح له ک ند لط مه ک ع	ح ک لو و ل مه و م	ح ب لح ح ح ح لح م
ط	ب الد مه لو نب لح ل ع	ح ل لح ر ک له مه ع	ط ح ح الله نه لو مر نه
ے	ا الدے لح مد ما م ع		
ما	ع الح له ک لر ط ۞ ع		
ب	ما الب ع الب الط لح ع ع		
لح	ے الب الله الد البع ع		
ند	ط اا ۞ الو ند لدک ع		
نه	ح اا لله الے ر ب ل ع		
لو	ب ک م الط لط ل م ع		
نر	و ک ه لا نا لح ۞ ع		
لح	ه لط ل لح مد الر ع ع		
لو	ما ط ا ر الے ند ع ع		
ند	ک الے لا ما لح اا ع ع		
عب	ے لح ب مد نر لح ع ع		
	حركاته في سنة واحدة		
	ے الد ند نر لح لو رابعه		
	حركاته في شهر واحد		
	ا لا لو مه مد الله ل		
	حركاته في يوم واحد		
	ع ب ع لح لا الح نا		

حركات

السنين	حركات خاصة شمس في السنين المبسوطة	حركات وسط المريخ في السنين المبسوطة	خاصة المريخ في السنين المبسوطة
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ا	ع الط الط انب ى ى ع	و ما بر ند الر لح له مه	ه لح لى ل بر مب لب
ب	ط لى ح ند نوك ع	ع الب لح لح مه بر ما ل	ما و نر ع له اله ه م
ج	ح لى نه ه نر الد ل ع	ر ح لح الب نه مر نه	د اله اله ل لخ ر لح ل
د	ر الر م ر الط سـ م ع	ا نه ر نر لد الح ع	ى لح ند ا ى ح ما ك
ه	و الر ه ط الب ك ع	ر الو الد لب لح سـ لح مه	د ب الب لا لى لب ند ى
و	ه الو ل ما مد مط ع ع	ب رى الر مه نا لد ل	ط ك نا ا مو نه بر ع
ز	د اله مه لح ر مر ى ع	ح لح لخ ا لح ل ى مه	ح ط لط لب ح نر مط
ح	ح اله ك ند نط مه ك ع	ح ع نه نه ما ح لو ع	ح الر لح ب ا م الب م
ط	ب الد مه لو نب لح ل ع	ط ما ى ح مر ا مه	ب لو لو لب لط الب نه ل
ى	ا الد ى لح مد ما م ع	ح الب مط د لو اله نر ل	ح د مه ب نر ه لى ك
يا	ع لح له ك ر ط ع	ى د ه نط د ب لح نه	ا الح لح مد لح ا ى
يب	ما الب ع الب الط لح ع ع	د نه الب لخ لا لح ط ع	ر ما مب ح لب ل لد ع
كح	ى الب الد الب و ى ع	ى الو لط مر نط ا مد مه	ا ع ى لح لح و
مد	ط ا الو مد لد ك ع	ه ر نو سـ الر ع ك ل	و لح لط د ر نه لط م
مه	ح ا نه لى ر سـ ل ع	ما لط لح لو ند لح لو نه	ع ر ر لد اله لح مب ل
لو	ر ك م الط لط ل م ع	و ع ل لا الب مر لب ع	ه اله لو د لح ك مه ك
سر	و ك ه لا نا لح ع	ع ما مر اله مط لو ر مه	ما مد د له ا ح لح ى
مح	ه لط ل لح مد الر ع ع	و اله د ك بر لد لح ل	ه ب لح ه لح مه نا ع
لو	ما ط ا ر لى ند ع ع	ا لو م له ط الر ع ع	ى ه و ى لر لا مب ع
ند	ك لى لا ما لح ا ع ع	ح ط د ع نب مد ى ل	ح ر لط نه لو بر لح ع
عب	ى لح ب ند بر لح ع ع	ح ب ر ا ى لح ند ع	ح ى ب ا مه ح الد ع
	حركاته في سنة واحدة	حركاته في سنة واحدة	حركاته في سنة واحدة
	ى الد ند بر لح لو رابعه	و ح لط ما الح ط لح ع سادسه	ه لح لى ل بر مب لب
	حركاته في شهر واحد	حركاته في شهر واحد	حركاته في شهر واحد
	ع الر د لا الح لح رابعه	ع نه محرح الو نه مول سادس	ع لح طم لط ع سادسه
	حركاته في يوم واحد	حركاته في يوم واحد	حركاته في يوم واحد
	ع ع ند طب بو الو خامسه	ع ع لا الو لو لح نا لح سادسه	ع ع الر ما م لط ك لخ سادسه
	حركاته في ساعة واحدة	حركاته في ساعة واحدة	حركاته في ساعة واحدة
	ع ع ب الب نوه سادسه	ع ع ا لح لولب ند لط سادسه	ع ع اط مد ى لح الب سادسه

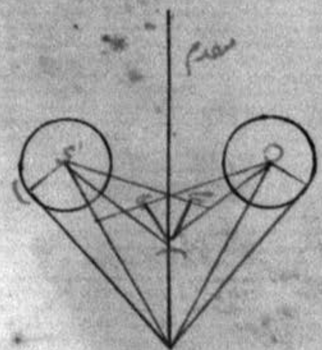
	حركات خاصة الزهرة في السنين المبسوطة	خاصة عطارد في السنين المبسوطة
ا	ر يه ا لب له لد مه ك	ا لح نو مب لب لب نط ي
ب	ج ع ج د يز ط ل م	ج يز لح له ه ه نخ ك
ج	ي يه د يز له مد مو ع	ه ما ⊙ ر لز لح يز ل
د	و يه و ط ند لط ا ك	ر ه مو ⊙ ي ما نو م
ه	ا ع رمب الب نخ مو م	ح الط مح لب مب مد نه ⊙
و	ط يه ط مد نا لي لب ع	ي الح م يه يه مر يه ع
ز	د يه ي مر ك ج ير ك	ع ير لو نر مر ⊙ ند ي
ح	ع ع ب لط مح لح ب م	ب ما لح م ك الح نخ ك
ط	ر يه لح نب يرنب مح ع	د ه ل لب نب نو نب ل
ي	ج يه يه الد مه ير لح ك	ه الط الكر ه اله الط نا م
يا	ي ع لو نر مد الب لح م	ر الح ير نخ ب ⊙ ⊙
يب	و يه الح الط مب نر ع ع	ط ك ل ل له الح ع
يج	ا يه ك ب نا ٨ مط ك	نا نا ير لح ج ح مط ي
يد	ط ع ما لد م و لد م	ا ه لح نه له نا مح ك
يه	و يه الح ر ح نا ك ع	ب الط ي لح ح ند مر ل
يو	ع يه الد لط لر لو ه ك	د الح ر ك م ير مو م
يز	ر ع الرمب ه ⊙ ⊙ م	و ير د ج لح ك يه ⊙
يح	ج يه الر مد لو اله لو ع	ح ما ه يه يه نخ يه ع
لو	و ع يه الط ح نا مب ع	د مب ا ير ير ما يه ع
ند	ط ا الح لح مح لو مح ع	ا ج ب ج ج له ع ع
عب	ع ا ج لح يرمب الد ع	ط ند ج مح مط لي مه ع
صه	ج ب لح مب ب ح ع	ه اله ج مح مط لي مه ع
	حركاته في سنة واحدة	حركاته في سنة واحدة
	ريه الب لي لد مه ك	الح نومب لب لب نط ي
	حركاته في شهر واحد	حركاته في شهر واحد
	عح الط مب نو له مد ع	كح حج مب ج الط مر نه ع
	حركاته في يوم واحد	حركاته في يوم واحد
	ع ع لو نط الط نخ نا لي	ع ج و الد و نط له ⊙
	حركاته في ساعة واحدة	
	ع ع ا لب لي لد مب نخ	عع ريو ع ير لي نط سادسه

العفل

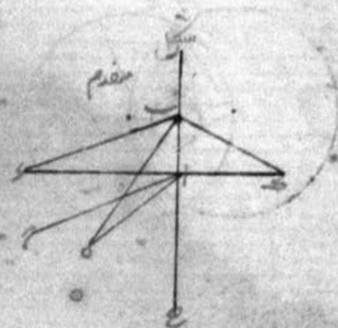
ل فيما يحتاج الى تقديمه للاصول التي يعمل عليها في الخمسة نريد ان نعين الاصول التي يعرف بها
اختلافات هذه الكواكب في الطول فنقول قد مر ان بسيط الحركات التي يحدث عنها حركات مختلفة يكون
اما بسبب خارج مركزا و بسبب تدوير محمول موافق مركز و معلوم ان اختلافات الخمسة صنفان احدهما عند
اجزاء البروج والثاني عند تشكلات الشمس وقد ثبت في الصنف الآخر بارصاد متواليه لاصناف تشكلات
مختلفة في اجزاء باعيانها من البروج ان زمان ما بين اسرع السير و اوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما بين
اوسطه و اقله و ذلك لا يمكن ان يقع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس كما مر و يمكن ان يقع على اصل التدوير
بشرط ان يكون الحركة الى التوالي في نصف الدورة بخلاف القمر فلذلك اسندنا الى هذا الاصل بهذا الوجه
و ثبت في الصنف الاول ايض بارصاد متواليه لتشكلات باعيانها في اجزاء مختلفة من البروج ضد
الاول اعني كون زمان ما بين اسرع السير و اوسطه اقل من زمان ما بين اوسطه و اقله و ذلك يمكن ان يقع
على كل واحد من الاصلين كما في الشمس الا انه كان الیق و اخص باصل الخارج اذ ذهب اصل التدوير المذكور للصنف
فهذا مقتضى النظر الجليل ثم انا تاملنا الارصاد المتواليه للمسيرات الجزويه المركبة من الاختلافين و اعتبار
البعض بالبعض وجدنا سطوح الافلاك الخارج المركز متحركة على التوالي منتقلة بالبعد الابعد والاقرب في
اجزاء البروج حركة قريبة من حركة الثوابت على قدر ما وقفنا عليه الى الان و وجدنا مراكز التداوير
لا على الافلاك الخارجة المراكز بفعل الاختلاف اعني التي بفعل حركة مركز التدوير الوسطى على مراكزها
في ازمنة متساوية زوايا متساوية وهي المسماة بمعدل المسير بل على افلاك تساويها و يسمى بالحامل و
مراكزها فيما خلا عطارد على منتصف الخط الواصل بين مراكز معدل المسير و مركز البروج و في عطارد
على نقطة من ذلك الخط بعده من المركز المدير في جانب البعد الابعد بقدر بعد المركز المدير من
مركز المعدل للمسير و بعد مركز المعدل للمسير من مركز البروج و وجدنا حامل تدوير عطارد يتحرك
على مركز المدير الى خلاف التوالي في كل سنة دورة كما للقمر و ذلك لانا نجد تدويره ينتهي الى البعد
الاقرب في كل دورة مرتين كما كان للقمر ينتهي اليه في كل شهر مرتين اقول و ههنا ايض كيفية الحركة
على محيط حول نقطة غير مركز ذلك المحيط موضع نظر يجب ان يحقق كما اشرت اليه في القمر بعينه
و لنبين كيفية وضع هذين الاصلين و ما يتبعهما من الاختلاف لنتوهم فيما خلا عطارد ا ب ح
المعدل للمسير حول د و ا د ح القطر المار به و بمركز البروج و هو ه و ا البعد الابعد و ح الاقرب و نرسم
على مركز ز و هو منتصف د ه ببعد د ا دائرة ح ط ك للحامل و على مركز ط منه تدوير ل م و نصل ك
ط ك و نضع ان سطح دائرتي ا ح ح ك مائل عن سطح البروج و ان سطح تدوير ل م مائل عن سطحهما ايض

كما تبين في ميلات العرض ولكن يتوهمها كلها في ميلات الطول في سطح واحد اذ لا يلحقها بسبب اقدار
تلك الميول تفاوت له قدر ثم ان هذا السطح يتحرك ويحرك بقطبي اح على مركزه ٥ في كل مائة سنة
جزوا وان قطر لم يدور حول ى بقدر حركة الطول كلاهما على التوالي وان نقطة ط لا يفارق فلك
ح ى وان الكواكب يتحرك على التدوير كما قلنا ويعمل الادوار الوسطى بحسب القطر المحاذي لى ولكن
لعطارد اب ح حول ى المعدل للمسير واى ح القطر المار به وبمركز البروج وهو ٥ وبالبعد الابعد و
الاقرب وهما اح ونفصل ى ز بقدر ز ٥ فز مركز المدير ونتوهم حركة السطح كله حول ٥ وحركة التدوير حول
ى وحركة الكوكب في التدوير كما مر ونضع ههنا مركز الحامل بك ودحول نقطة ز الى خلاف التوالي لخط
زح ك حتى يكون ى ب وزح ك يعودان معا الى نقطة منه ابتداء في كل سنة مرة ويكون عودة احدهما الى الاخر
في السنة مرتين ويكون بعد ح من نقطة ز متساويا لكل واحد من ز ى ى ٥ حتى يمر مداره الحادث من حركة ح حول ز
بنقطة ى ونرسم الحامل على ح ببعد ى ا والتدوير منه على ك ونسير دا وهذه المعاني ظهورا فيما يجيء واذ ظهر ذلك
فينبغي ان يعلم ان الحركات الطولية التي وضعناها كانت بالقياس الى نقط البروج الثابتة لا الى بقطبي الاوج والحضيض
المنتقلين فبحسب ما مر من مقدار السنة ثم نقول اذا كانت مركز التدوير على بعدين متساويين عن جنبتي الاوج
فان الاختلاف اللازم عندهما بسبب خروج المركز المعدل للمسير متساويان وكذلك اعظم اختلافات
التدوير في الجهة الواحد من الاوج والحضيض وليكن لبيان ذلك اب ح ى الحامل حول ٥ وقطر اه ح و ز منه
مركز البروج وح مركز المعدل للمسير وب ى نقطتان على بعد واحد من ا عليهما تدويران متساويان
ونخرج ب ح ط ى ح ك فيكون زاويتا اح ب اح ى متساويتان ونصل خطا ب ز د ز ى ونخرج ز ل ز م
مماسين للتدويرين في جهة واحدة فنقول زاويتا ح ب ز ح ى ز متساويتان وكذلك زاويتا ب ز ل
ى ز م فنخرج من ب ى عمودي ب ل ى م على ز ل ز م ومن ٥ عمودي ٥ ض ٥ س على ى ك ب ط ففي مثلثي ٥ ض ح
٥ س ح زاويتا ح متساويتان وزاويتا س ض قائمتان وضلع ح ٥ مشترك فسه ٥ مثل ضه فوتران ب ط
ى ك المتساويا البعد من مركزه متساويان ونصفهما متساويان فخطا ب ح ى ح الباقيان متساويان
وح ز مشترك فقاعدتا ب ز ى ز متساويتان فزاويتا ح ب ز ح ى ز متساويتان وايضا ب ل ى م متساويان
وزاويتا ل م قائمتان فزاويتا ب ز ل ى ز م متساويتان. وليكن لعطارد اب ح القطر المار بالمراكز وا
مركز البروج و ب مركز المعدل المسير و ح مركز المدير ونخرج ب ى ب ٥ في الجهتين لحركة مركز التدوير الى
التوالي و ح ز ح ح لحركة مركز الحامل الى خلاف التوالي حتى تكون الزوايا التي عند نقطتي ح ب متساوية
فيكون ب ى ح ز متوازيين وكذلك ب ٥ ح ح وليكن ط ى على ح ز ح ح ببعد ح ب مركزي الحامل في

الحامل في الوضعين وبعرض الحاملين بمران بده مركزي التدوير في الوضعين ونرسم عليهما تدويرين
متساويين ونصل اى اه وال ام يماسانهما من جهة واحدة فنقول زاويتا اى ب اه ت متساويتان
وكذلك زاويتا اى ل ه ام ونصل ب ط ب ك ط ر ك ه ويخرج من ح عمودي ح ف ح س على ب ه ب ك
ومن ك ه عمودي ى ك ه م على ال ام وعمودي ى ر ه ح على ح ر ح ح فلان زاويتي ح ب ص ح ب س
من مثلثي ح ب ف ح ب س متساويتان وزاويتا ص س قائمتان وضلع ح ب مشترك يكون ح ف ح س
اعني ى ر ه ح متساويين وكان ط ى ك ه متساويين وزاويتا ر ح قائمتان فيكون زاويتا ط ر ه ح
متساويتين وايضا في مثلث ح ط ف ح ك ر زاويتا ط ك متساويتان ليساوي ح ط ح ك وزاويتي ح
وكون ح ب مشتركا فيبقى زاويتا ط ب ك ب ك ه متساويتين فقاعدتا ب ى ب ه متساويتان وب ا
وزاويتا ا ب ى ا ب ه متساويتان فقاعدتا اى اه متساويتان وكذلك زاويتا ب ى ا ب ه ا ولان ى ل
ه م متساويان وزاويتا ل م قائمتان فضلعا ال ام متساويان ثم زاويتا ى ال ه ام وذلك ما اردناه فهذا
ما في الكتاب واقول ولا ان تساوي ط ى ك ه ليس بيّن لانهما ليسا بنصفي قطري الحامل فان ى انما
يكون مركز الحامل عند كون التدوير على ى د على ه وكذلك لا يكون عند كونه على ه د على ى وان اردنا
بيان ذلك فلنقدم عليه مقدمة هي ان نقول اذا فصل في قطعتين متساويتين من دائرتين متساويتين
عن وتريهما خطان متساويان لخطي ا ب ح ى في قطعتي ا ح ه ح ط ر وعمل على نقطتي ب ى من الوترين زاويتا
ا ب ح ح ى ط متساويين فان الخطين ينفصلان عن قوسي القطعة قوسين متساويين هما قوسا ا ح ح ط
وانما يتبين ذلك بتوهم التطبيق ثم نعيد القطر والمراكز ونرسم حاملي ق ه ع ص ى ع على مركزي ط ى وهما
يقطعان القطر على نقطتي تقاطعهما ونرسم مدار ط ف ى ونصل ط ف ى ف وليقطع القطر حامل ق ه ع على
ق ه ونصل ى ق ه وليقطع القطر حامل ص ى ع على ص ونصل ط ص ففي مثلثي ق ه ى ح ص ط ح زاويتا ح
متساويتان وزاويتا ق ه ص حادتان لكون الخارجين المقابلين لهما وهما زاويتا حادتين والاصلاع
المحيطة بالزاوية الباقية متساوية على التناظر فاذن قاعدتا ق ه ح ص متساويتان ونقطتا ق ه ص
اللتان تتقاطع عليهما القطر والحاملان متحدتان وبمثله تبين اتحادها في الجانب الآخر وهي نقطة ع
وتكون ق ه ع وتر قوسين متساويين من دائرتين متساويتين وقد خرج من نقطة ب فيهما خطا
ب ى ب ه على زاويتين متساويتين تكون قوسا ى ق ه ق ه وترهما متساويان وكذلك ى ع ه ع ففي مثلثي
ه ق ع ى ق ع المتساوية الاضلاع النظاير يكون زاويتا ق ه متساويتين وكذلك زاويتا ى ق ح ط ق ح
متساويتان ويبقى زاويتا ى ق ط ه ق ى متساويتان وكان ضلعا ط ق ى ق ه متساويين وكذلك ضلعا

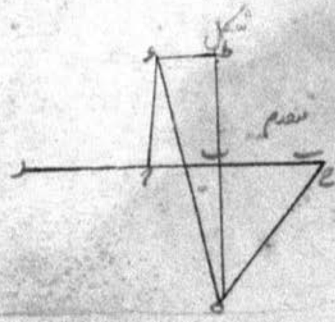


د ه ه ه فاذن قاعدتا د ط ه ك متساويتان وذلك ما قصدناه لكنه لا يعني فيما نريد لان
تساوي ب ك ب ه قد تبين قبل ذلك في المقدمة المذكورة عند توهم التطبيق فهذا اما عند فيه
والاولى ان يوصل د ك ه ط ونبين في مثلثي د ب ك ه ب ط ان د ك ه ط متساويان لكونهما نصفي قطرين
للحامل وان ب ك ب ط متساويان لتساوي اضلاع ب ح ح ك ح ط وزاويتي ح وان زاويتي
د ب ك ه ب ط متساويتان لتساوي زاويتي د ب ح ه ب ح وزاويتي ح ب ك ح ب ط وان كل واحدة من
زاويتي د ك ه حادة لان وترها لا يجاوز قدر عشر كل واحد من الضلعين الاخرين بكثير فتبين من ذلك
تساوي ضلعي د ب ه ب ثم تبين بعد ذلك المطالب المذكورة على ما تقدم ويكفي من خطوط الشكل ما في هذه
الصورة ثم اعلم ان الغرض من ايراد هذين الشكلين هو التوصل الى معرفة موضعي ط في القطر المار بالاوج و
ما يقابله للزهرة والعطارد من وجود اعظم اختلافين لهما متساويين ثمان لما الاوج معا او ما يقابله
بالرصد عند كونهما بحسب وسطهما في جزوين من فلك البروج اي جزوين كانا على ما سيأتي وانما احتيج
هذا الوجه بهما لسهولة الوقوف على مواضع مراكز تداويرهما الوسطى من وسط الشمس ثم على مقادير
ابعادهما العظام عن تلك المواضع المختلفة بحسب الابعاد عن مركز العالم الا ان المطلوب لا يحصل بنفس ما بين
في هذين الشكلين ولا يشبه انه انما يحصل بعكسه وهو لم يتبين بعد فان وجوب تساوي كل واحد من
الاختلافين عند تساوي البعدين عن الاوج لا يقتضي وجوب تساوي البعدين عن تساوي الاختلافين
فنقول في بيانه اما زاويتا د ا ك ه ا م من الشكل المتقدم فاذا تساويا تساوت اضلاع المثلثين وزواياهما
كل لنظيره فتساوي خطا د ا ه ا فظاهر في الزهرة ان ميل هذين الخطين في جنبي قطر ا ح انما يقعان على
بعدين منه متساويين فان كل خط يخرج عن نقطة على قطر الدائرة غير المركز الى المحيط في احدى جنبتي القطر
فلا يمكن ان يساويه الا خط واحد يخرج عنها الى المحيط في الجنبة الاخرى وهما يحيطان مع القطر بزاويتين متساويتين
واما في عطارد فقد يمكن ان يختلف الزاويتان اعني زاويتي ح ا د ح ا ه مع تساوي خطي د ا ه ا وذلك لان بعده
الاقرب لما لم يكن واحدا مقابلا للاوج كان له عن جنبتي كل واحد من بعديه الاقربين في كل واحد من جنبتي قطر المار
بالاوج ابعاد عن مركز العالم مختلفة ينحدر عليها الى البعد الاقرب ويصعد عنه ويكون كل اثنين منها متساويين
ويختلف الزاويتان اللتان يحيط بهما القطر مع ذينك البعدين مثلا ليكن ر ح القطر و ا مركز العالم و ب
مركز المعدل للمسير و ا ح البعد الاقرب و ا د ا ه بعدان عن جنبتيه متساويان فزاويتا د ا ر ه ا ر مختلفان
وليكن ا ط عن الجنبة الاخرى متساويا لا د وزاوية ط ا ر مساوية لزاوية ه ا ر فزاويتا ط ا ر د ا ر مختلفان
مع تساوي ط ا د ا لكنا اذا اعتبرنا مع ذلك تساوي زاويتي الاختلاف الاول لم يمكن ان يختلف الزاويتان

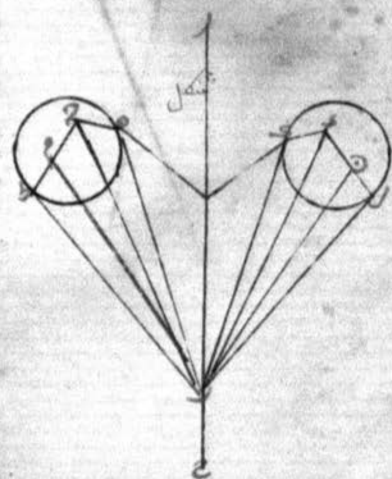


الزاويتان ولنصل ب د ه ط فيكون زاويتا ه ا ب ط ا متساويتين لما بينه بطلميوس ولنضع ان
زاويتي ب د ا ب ه ا ايضا متساويتين فيكون لتساوي ب د ب ا الى كل واحد من د ا ه ا المتساويين نسبة
جيب د ا و ه ا المتساويين الى جيب زاويتي د ب ا ه ب ا نسبة واحدة فيكون الجيبان متساويين
ويلزم من ذلك ان يكون كل واحدة من الزاويتين تمام الاخرى من قائمتين فيكون احديهما حادة والاخرى
منفرجة وهذا ممتنع في عطارد لان ابعاد مركز تدويره المتساوية عن مركز العالم الواقعة في احدى جنبتي
القطر انما يقع جميعا في ربع وسطي واحد من الربعين اللذين يليان مقابلة الاوج لا غير ويكون جميع الزوايا
الحادثة منها ومن القطر منفرجة في جانب الاوج وحادة في الجانب الاخر ولنعد لبيان ذلك قطر ب ح و ا عليه
مركز العالم و ب مركز المعدل و ح مركز المدير و ب الاوج و ح ما يقابله ولكن د مركز الحامل و ه مركز التدوير
فاذا كان ه في الاوج كان د على قطر ب ح فيما بين ح ر وكان ا د اكثر من نصف قطر الحامل الذي هو د ر بقدر ب
ا د الذي هو ثلثة امثال ا ب واذا كان ه في مقابلة الاوج كان د منطبقا على ب وكان ا ح اقل من نصف قطر
الحامل الذي هو ب ح بقدر ا ب فان البعد الابعد اعظم من ا ح البعد المقابل له باربعة امثال ا ب واذا
كان ه في تثليث الاوج بحسب الوسط اعني كانت زاوية ر ب ه بل زاوية ر ح د ثلث الدور وزاوية ح ب ه
بل زاوية د ح ح سدسا ثم اخرجنا ه ب الى ان يلقى ح د وكانت زاوية د ب ح ايضا سدسا ويبقى الباقية سدسا
اخر فكان مثلث ب ح د متساوي الاضلاع وكان د مركز الحامل ويبقى ب ه مساويا لا ح ثم ان وصلنا
ا ه كانت في مثلث ا ه ب زاوية ب ه ا الحادة اصغر من زاوية ب ا ه المنفرجة فكان ا ه اقصر من ب ه اعني
من ا ح ويظهر من ذلك ان البعد الاقرب لا يكون على قطر ب ح بل في كل واحد من جنبتيه فاذن اذا جاوز
مركز التدوير نقطة ب البعد الابعد وتحرك نحو ح اخذ بعده من نقطة ا في الانتقاص الى ان يصير مساويا
لا ح ثم ينقص منه الى ان ينتهي الى البعد الاقرب ثم تاخذ في الزيادة الى ان توافي ح فظاهر ان الابعاد
المتساوية الكائنة عن جنبتي البعد الاقرب انما يقع جميعا فيما بين ا ح والبعد الذي يساويه قبل ان يوافي
ه نقطة ح وليكن ح د ب ه عمودين على ب ح ويكون ذلك على بعد ربع وسطي من الاوج فاقول ان جميع
الابعاد المتساوية المذكورة انما يقع في ربع ه ب ح ولا يقع شيء منها في ربع ر ب ه ونصل د ه ه ا ونخرج
ه ب ومن د عليه عمود د ط ونبين اولا ان ا ه اطول من ا ح وذلك لان مربع د ه ا اعني مربع ب ح يساوي
مربعي د ط ط ه بل مربعي ب ا ا ح وضعف ضرب ب ا في ا ح و د ط تساوي ح ب اعني ب ا فيلقى من بينهما
المشترك يبقى مربع ه ط اعني مربعي ط ب ب ه وضعف ضرب ط ب في ب ه مساويا لمربع ا ح وضعف
ضرب ب ا في ا ح و ط ب تساوي د ح اعني ب ا فمربعا ط ب ب ه تساوي مربع ا ه ويصير مربع ا ه مع





ضعف ضرب ب آ في ب ه مساوياً لمربع اح مع ضعف ضرب ب آ في اح و ب ه اقصر من اح لان ط ه اقصر من
ده اعني ب ح و ط ب تساوي ب ا فضعف ضرب ب آ في ب ه يكون اقل من ضرب ب آ في اح ويبقى مربع اه
اعظم من مربع اح فاه اعظم من اح فاذن اه انما يصير مساوياً لاح بعد مجاوزة الربع الوسطى ويبقى الابعاد
المتساوية المذكورة جميعها في الربع الذي يتحرك فيه الى ح ويلزم منه ان يكون جميع الزوايا المختلفة الحادثة
من خطي ب ه ب ح حادة في هذه الجهة فظهر من ذلك ان تساوي البعد عن مركز العالم مع تساوي زوايا الاختلاف
الاول اعني يساوي زاويتي الاختلافين المذكورين معاً يوجب كون المركز عن جنبتي الاوج على بعدين منه
متساويين وذلك عكس القضية التي اثبتها بطلميوس في الشكلين المتقدمين اقول والمطلوب لا يحصل بذلك
لان الاختلافين الموجودين بالرصد اللذين يريد ان يستدل بهما على تساوي بعدي المركز عن الاوج
مركبان من الاختلافين المذكورين بان يكونا اما مجموعهما او فضل احدهما على الاخر وتساوي المركبين
لا يقتضي تساوي بسائطهما اذ من الجائز ان يتركب من المختلفات متساويان فليكن ب ح القطر و اب عليه مركز
العالم والمعدل و ح د مركزي تدويري ه ط ك ل عن جنبتيه ونصل اح اد ب ح ب د ونخرج اه اط اك ال
مماسة للتدويرين عن جانبيه فالاختلاف الموجود بالرصد ليس هو احدى زوايا اه ح ط اح ك اد ل اد
لان الكاين على خطي اح اد من مركز التدويرين انما يكون موضعه المرئي لا الوسطى الوسطى يكون على خطي ب ح
ب د ويخرج ام اذ موازيين لب ح ب د فيكون الموضع الوسطى بالقياس الى مركز العالم عليهما ويكون الابعاد
العظام بين موضع المركز الوسطى وبين المقوم هي زوايا ه ام ط ام ك اذ ل اذ وظاهر ان زاوية ه ام هي مجموع زاويتي
ح ام اعني زاوية اح ب الاختلاف الاول وزاوية ح اه الاختلاف الاعظم الثاني وكذلك زاوية ك اذ
فان زاوية ط ام هي فضل ح اط على ح ام وكذلك زاوية ل اذ واذا كان توالي البروج من د الى ح كان بعدا
ه ام ل اذ صاحبين والاخران مسائيين فاذن الحاصل من مجموع الاختلافين انما يكون هو المسائي الذي
يتقدم الاوج او يتاخر عن مقابله والصباحي الذي يتاخر عن الاوج او يتقدم مقابله والحاصل من فضل
اكثرهما على الاصغر هو الاربعة الباقية ويظهر من ذلك انا اذا وجدنا عند كون مركز التدوير في نقطتين
من فلك البروج كنقطتي ح د بعدي ه ام ك اذ متساويين وبعدي ط ام ل اذ متساويين علمنا ان القطر
المار بالاوج متوسط لا محالة بين تينك النقطتين لوجوب تساوي مجموعي ك ال ه اط ثم ايضاً فيما اعني اه ط اح
ك اد ل اد ثم زاويتي د اذ ح ام الاختلافين الاولين والارصاد الاربعة التي سيذكرها بطلميوس
لعطارد في اول الفصل الثاني لهذا الفصل من هذا القبيل لان المركز فيما كان في عاشر الجوزاء والدلو
اما اذا وجدنا اثنين منها متساويين فقط اما بعدي ه ام ك اذ واما الاخرين فلا نعلم مطلقاً ان القطر



ان القطر يتوسط من موضعي ح ك ازمن الحائر ان يخالف كل واحد من الاختلافين ويجتمع من
مجموع مختلفين او من فضليهما متساويين بل يحتاج في ذلك الى تفصيل فنقول انا نجد الاختلاف الاول
يتزايد بتزايد بعد مركز التدوير عن كل واحد من الاوج ومقابلته الى قريب من الربع في الجانبين
ويتناقص بتناقصه ونجد الاختلاف الثاني يتزايد ما دام المركز منحدرا الى البعد الاقرب وهو يكون على
التوالي في النصف الذي من الاوج الى الحضيض للزهرة وفي الثلث الذي من الاوج الى تثليثه والسدس
الذي من مقابلة الاوج الى تثليثه الاخر لعطارد ويتناقص ما دام المركز صاعدا من البعد الاقرب وهو
يكون على التوالي في النصف الاخر للزهرة وفي الثلث والسدس الاخرين لعطارد فيتبين جميع ذلك
مما مر من الاصول ففي النصف الوسطي الذي يتوسط نقطة الاوج للزهرة وعطارد جميعا اذا كان
البعد المسائي المتقدم على الاوج والصباحي المتاخر عنه اعني الحاصل من مجموع الاختلافين
متساويين كان البعدان عن طرفي الاوج او مقابلته متساويين لانهما لو اختلفا لكان كل واحد
من الاختلافين للبعد الاكبر اعظم وللبعد الاقل اصغر وحينئذ يلزم ان يساوي مجموع عظيمين
مجموع صغيرين هذا خلف اما اذا كان الصباحي المتقدم على الاوج المسائي المتاخر عنه اعني
الحاصلين من فضل احد الاختلافين على الاخر متساويين لم يجب ان يكون البعدان متساويين
او لا يبعد ان يساوي فضل عظيم على عظيم فضل صغير على صغير وايضا في الثلث الوسطى الذي يتوسط
مقابلة الاوج لعطارد اذا كان الصباحي المتقدم عليها والمسائي المتاخر عنها متساويين كان
البعدان متساويين واذا كان البعدان الاخران متساويين لم يلزم تساوي البعدين لمثل
ذلك بعينه واما في النصف الاخر الذي يتوسطه الحضيض للزهرة فاذا كان المسائي المتقدم
على الحضيض والصباحي المتاخر عنه اعني الحاصلين من فضل احد الاختلافين على الاخر متساويين
كان البعدان عن الحضيض ايضا متساويين لانهما لو اختلفا لكان الاختلاف الاول للبعد الاكبر
اعظم والاختلاف الثاني اصغر ولزم منه ان يساوي فضل عظيم على صغير فضل ما هو اصغر من
ذلك العظيم على ما هو اعظم من ذلك الصغير هذا خلف اما اذا كان الصباحي المتقدم عليه
والمسائي المتاخر عنه متساويين لم يلزم تساوي البعدين اذ ليس ببعيد ان يساوي مجموع
عظيم وصغير مجموع ما هو اصغر من ذلك العظيم واكبر من ذلك الصغير وهكذا الحكم في القوسين
الباقيين لعطارد بعينه واعلم ان الامتياز بين القسم الاوجي والحضيضي بالنظر الجليل في مقادير
الابعاد العظام الموجودة بالرصد قبل تحقق موضع الاوج والحضيض ليس بمتعذر بل يتوهم

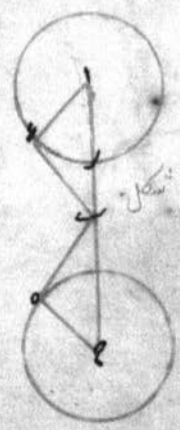
دوره في هذا الموضع واذ تقرر هذا فلا يخفى على من يتصفح بلة الارصاد التي ذكرها بطلميوس لعطارد
والزهرة في هذا الباب ان هذه الشرائط موجوده فيها الا في الحضيض للزهره ولعله اقتصر عليها
مع فقد الشرائط لعلمه ما وقع اليه او تيسر له من جنس هذه الارصاد للزهره كما ذكر في صدر ذلك الباب.
ولذلك لم يقدر على تحقيق حركة اوجها كما حققها لعطارد فهذا ما ينبغي ان يفهم في هذا الموضع واعود الى
الكتاب ونقول في مواضع البعد الابعد لعطارد وحركته طلبنا لذلك من ارصاده في اعظم ابعاده من
الشمس كل رصدين يكون الكوكب في احدهما صاحبا وفي الاخر مسائيا ويتساوى بعده فيهما من موضع الشمس
الاوسط فان البعد الابعد متوسطهما بالضرورة فوجدنا ارصادا كذلك قليلة لان ميل هذا الاوج قلما يتفق في
القويسه العهد ما رصد في سنة ست عشرة لادرمانوس في عشية ليلة يتلوها من فامانوث بذات الحلق
قياسا بالدبران فرايناه في ... ووسط الشمس حينئذ ... فغاية البعد المسائي ... وكذلك في سنة ثماني
عشرة في غلس ليلة يتلوها ... من اسنق وكان يرى لطيفا جدا عن الادراك فوجدناه قياسا بالدبران ايضا
في ... ووسط الشمس ... فغاية البعد الصباحي ايضا ... ويتوسط الموضعين عشرة اجزاء من
الحمل غير ثمن جزو فهو موضع احد البعدين وما رصد ثالثا في السنة الاولى لانطونينس في عشية يتلوها ...
من انيق فرايناه قياسا بقلب الاسد في ... وسط الشمس ... فغاية البعد المسائي ... وكذلك في
سنة اربع له في غلس يتلوها ... من فامانوث فرايناه قياسا بقلب العقرب في ... وسط الشمس ...
فغاية البعد الصباحي ايضا ... ويتوسط الموضعين عشرة وربع من الميزان فاذن موضع البعدين
عشرة اجزا تقريبا من البرجين بحسب الرصدين ومن القديمة ما رصد في سنة ... من عهد ديونوسيوس
في غداة اليوم الحادي والعشرين من ادرني فكان بعده من اصواء ذنب الجدي الى الشمال ثلثة امثال
قطر القمر وكان ذلك اليوم ... من خواق سنة ... لبختنصر طول ذلك الكوكب بحسب اصولنا ...
وسط الشمس ... فغاية البعد الصباحي ... ولم نجد اعظم بعد مسائي تساويه فاستخرجناه
من بعدين قريبين منه وذلك انه رصد في تلك السنة في عشية اليوم الرابع من شهر طورن فوجد
منفصلا عن الخط المستقيم المار بقرني الثور بثلثة امثال قطر القمر وكان مسامتا المشترك بين قرن الثور ورجل
ممسك الاعنة وبعده منه في الجنوب اكثر من ثلثة امثال قطر القمر وكان ذلك الوقت عشي اليوم الاول
من فامانوث السنة طول الكوكب ... وسط الشمس ... اعظم البعد المسائي ... وكذلك
في سنة ... لديونوس ايضا في عشي اليوم السابع من شهر ذندوموس فوجد على غاية الاستقامة
مع راس التوامين وبعده في الجنوب من اليوم الجنوبي اقل من ضعف ما بين راسيهما بثلث قطر

[1] ادرني مشتقة اليونانية من اسم الدلو منه
[2] طورنس مشتق من اسم الثور منه
[3] مشتق من التوامين منه

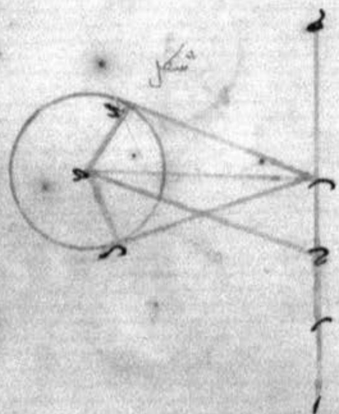
بثلث قطر القمر وكان ذلك الوقت في عشية يتلوها سادس فرموثي سنة طول عطارد بحسب
مبادينات وسط الشمس اعظم البعد المسائي فتفاوت الوسطين في الرصدين
وتفاوت البعدين وفضل البعد المطلوب وهو على اقل البعدين حصة من
تفاوت الوسطين زدناه على اقل الوسطين حصل الوسط للوقت المطلوب ويكون موضع
قطر البعد الابعد بحسبه وما رصد ايضا في سنة له في عشي من شهر اثورنطن فوجد
متقدما للسماك الاعزل اكثر من ثلثة اجزاء قليلا بحسب قياس ابرخس وكان ذلك اليوم من ما وفي
سنة لبختنصر طول الكوكب بحسب مبادينا وسط الشمس اعظم البعد المسائي
ولنستخرج ايضا الصباحي النظير من الرصدين اولهما في سنة من عهد الكلدانيين في الرابع عشر من شهر
ديوس بالغداة وكان فوق الكفة الجنوبية من الميزان بذراع ونصف وكان ذلك عكس ليلة يتلوها
عاشر توث سنة لبختنصر طول الكوكب ووسط الشمس فالبعد الصباحي والاخر
في سنة في عهدهم في غداة الخامس عشر من شهر ابلاوس فوجد فوق الجانب الشمالي من جبهة العقرب
بذراع ونصف وتلك الليلة يتلوها من توث سنة طول الكوكب عند ووسط الشمس
فهذا البعد تفاوت الوسطين في الرصدين وتفاوت البعدين وفضل البعد
المطلوب على اقلهما حصته من التفاوت فوسط الوقت المطلوب ويكون موضع البعد الابعد
بحسبه يحاذي ستة اجزاء من الميزان فالزمان بين الارصاد القديمة والحديثة قريب من اربعمائة
وقد يحرك البعد فيه من ستة اجزا الى عشرة اجزا مثل الثوابت ح

طلبنا اعظم ابعاده عند كون وسط الشمس في ابعد بعد هذا الكوكب وما يقابله فلم نجده
في الارصاد القديمة ووجدناه فيما رصدنا بذات الحلق وذلك يدل على اعظم العنايتين بها فان الرصد
ممكن وان لم يقرب المرصود كوكب من الثوابت ذلك يقع في عطارد اكثر لان اكثر الثوابت يخفى في البعد
الذي يرى عطارد فيه وذلك انا وجدنا في سنة لادزمانوس في غداة يتلوها الخامس عشر من اثور
طوله في اعظم بعده قياسا بقلب الاسد ووسط الشمس حينئذ فالبعد ووجدنا في
تلك السنة في عشي التاسع عشر من شهر ماخور قياسا بالدبران طوله في اعظم بعده ووسط الشمس
فالبعد فاذن الاوج في الميزان لا الحمل ثم لتكن الاوج و ح ما يقابله و ا ح القطر المار بهما
و ب مركز البروج ونرسم على ا ح نقطة ويدير متساويين ونخرج من ب ك ب ه مماسين لهما من
ا ح ا ح ه الى موضعي التماس فلان زاوية ا ب ك اعني البعد الميزاني يكون جيبه

لاوينطوس مشتق من الاسد

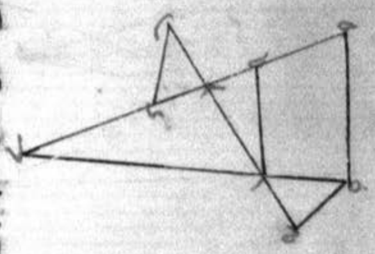


وهو قدر ا ء على ان ب ا ستون ولان زاويه ح ب ه اعنى البعد الجملى [illegible] يكون جيبه [illegible] وهو قدر
ح ه على ان ح ب ستون لكن ا ء هو ح ه فب ح على ان ب ا ستون [illegible] وجميع ا ح [illegible] و نصفه
وهو ا ز [illegible] وبقى ب ز [illegible] و ز ا ما مركز الحامل واما مركز المدير ولو كان مركز الحامل لكان البعد الجملى
اعظم الابعاد لان ب ح يكون اقصر الخطوط الخارجة من ب الى الحامل لكنا نجد اعظم الابعاد فى التوامين والدلو
فنجدهما قريبين من التساوى فاذن ا مركز المدير الذي يدور حول مركز الحامل الى خلاف التوالي على
ما ذكرناه ولذلك ينتهى مركز التدوير الى البعد الاقرب فى دورة مرتين وقد يتضح من ارصادنا الاربعة
المذكورة فى صدر الفصل السابع ان ابعاد التوامين والدلو اعظم من الحمل وغيره وانهما متساويان لان
الاول والاخير منها كانا على ان وسط الشمس فى عشره من الدلو وكان البعد المسائى للاول [illegible] و
الصباحي للاخير [illegible] مجموعهما [illegible] والثانى والثالث كانا على انه فى عشرة من التوامين وكان بعداهما
كالدلويين على التبادل ومجموعهما ذلك المجموع لكن مجموع الجمليين يكون [illegible] لان مسائيه الموجود بالرصد
كان على ما ذكرنا [illegible] وصباحيه يساوى مسائيه فاذن الدلو لان اعظم منه اقول وانما يرصد صباحى
الحمل لان عطارد فى اكثر الاقاليم لا يظهر فيه ولا فى مسائى الميزان ط [illegible]
[illegible] يريد ان نعرف اوضاع باقى المراكز ومقادير ما بينها ومقدار نصف قطر التدوير
وانما يتاتى ذلك برصدين الاعظم بعدين صباحى ومسائى يكون الوسط فيهما على تربيع الاوج والاختلاف
المنسوب الى اجزاء فلك البروج فى الغاية فنقول ان ثاون رصد فى سنة اربع عشره لاذريانوس فى
عشيه ليلة يتلوها ثامن عشر ماسورى فوجد عطارد فى اعظم بعده من الشمس متخلفا عن قلب الاسد ثلثة
اجزاء ونصف فيكون طوله عندنا [illegible] ووسط الشمس [illegible] فالبعد المسائى [illegible] ورصدناه فى
سنة اثنتين لانطونيس فى غلس اليوم الحادى والعشرين من ماسورى فوجدناه بازائه قياسا بالدبران
فى [illegible] ووسط الشمس [illegible] فالبعد الصباحى [illegible] فليكن ا ح القطر المار بالاوج و ح ما يقابله
و ب مركز البروج و د مركز المدير و ح مركز المعدل للمسير ونخرج منه ح ط عمودا فهو مبدأ التدوير لان بعد الاوسط
فى هذين الرصدين ربع و نرسم على ط منه التدوير ونخرج من ب ب ل ب ك مماسين له و ب ط الى مركزه
ومن ط ط ك ط ل الى نقطتى التماس فزاويه ك ب ل مجموع البعدين المسائى والصباحى [illegible] جيب نصفه
اعنى قدر ط ك على ان ب ك ستون [illegible] فط على ان نصف قطر التدوير [illegible] وما بين المركزين
[illegible] على ما كان فى الشكل المتقدم يكون [illegible] ولان الفصل بين البعدين المرصودين كان [illegible]
وهو قدر ضعف الاختلاف المنسوب الى فلك البروج كما تقدم الذي هو زاويه ب ط ح يكون جيبه اعنى

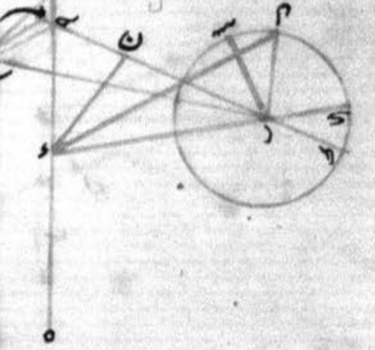


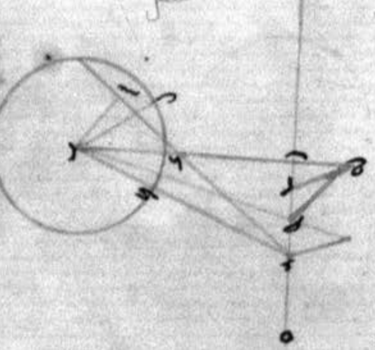
جه اعني قدر بح على ان ب ط ستون ح ح ل واما على ان ب ط فيكون ب ا قريبا من
نصف ب ر ولنخرج في مثل هذا الشكل من د عمود ر ه في الجهة الاخرى مساويا لزا وهو الخط
المدير لمركز الحامل حول ر حركة مساوية لحركة ط حول ح وانما جعلناه مساويا لزا لان كل واحد منهما
يساوي مجموع نصف قطر الحامل و نصف قطر مدار مركزه فليكن م عليه مركز الحامل ونصل ب ط فلان
زاوية ا ر ه قائمة وزاوية ط ب ح قريب من القائمة يكون خط ه ر ط قريب من الاستقامة وكان ا ر اعني ر ه
لذ مو و ط ب اعني ط ر فجميع ه ر ط يكون قد ونصفه وهو ه م يبقى ر م قريبا من
قدر ي ب ح ح ب فاذا جعلنا ه م اعني نصف قطر الحامل ستين كان كل واحد مما بين هذه المراكز
ثلثة اجزاء ويكون نصف قطر المدير اثنين وعشرين جزوا ونصف وذلك ما اردناه وقد يمكن ان
تبين انا اذا وضعنا هذه الاصول هكذا اخرجت الابعاد العظمى في اقرب الابعاد اعني في التوامين
والدلو كما وجدنا من الرصد فليكن ا ه القطر المذكور وا منه الاوج و ب مركز الحامل و ب ح مدير
مركز الحامل فيجعل بعد مركز المدير وهو د عن الاوج بقدر ضلع المثلث وكذلك بعد مركز الحامل
وهو ح في الجهة الاخرى ونرسم المدير ونخرج د ط د ك المماسين له و د ر الى مركزه و ر ط ر ك الى موضعي
التماس و ح ح الى مركز الحامل و ح ر الى مركز المدير ومن عمود د ل على ح ر والمطلوب بيان ان
زاوية ط د ك على ما وجدنا بالرصد فلان كل واحدة من زاويتي ا ب ح ا ح ل يكون
كل واحدة من ح ب ح د ح ل يبقى الى القائمتين زاويتا ح من مثلث ب ح ح ايض وهما
متساويتان لتساوي ساقيهما فمثلث ب ح ح متساوي الاضلاع وزاوية د ح ل كاحديهما
فح ح خط مستقيم و ح ر ستون في ر و د ل جيب زاوية ح جيب ستين على ان ح د ستون
فهو على انه ثلثة اجزاء ب و ح ل ايضا بذلك المقدار ال يبقى لخط د ر القوى على د ل د ك
وكل واحد من ط ر ر ك على ان د ر ستون وكل واحد من زاويتي ر د ط ر د ك ومجموعهما
وذلك ما اردناه ي اما حركة المدير حول مركز معدل المسير
فلحركة الشمس الوسطى وادوارها كادوارها واما حركة الاختلاف فحصلناها من رصدين قديم و
حديث لا شك فيهما احدهما ما رصدناه في سنة ستين انطوس في ليلة يتلوها ثالث اسفي سنة
لبخنتصر ولم يكن بعد في اعظم بعده المسائي فوجدناه بالالة قابلا لقلب الاسد في
متخلفا عن مركز القمر بجزو وسدس جزو وكان المتوسط للسماء في الالة وتقويم الشمس
فيكون من وقتئذ الى انتصاف الليلة مستوية فوسط الشمس و وسط القمر

خاصه تقويمه الحقيقي والمرئي فتقويم عطارد وثانيهما من القديمه
رصد في سنه بوبوسوس في غداة اليوم الثاني والعشرين من شهر سعوموس وهي ليله
يتلوها تاسع عشر توث سنه لبختنصر فوجد بعد عطارد من الخط المستقيم المار بشمالي الجبهه
العقرب وبوسط الجبهه الى توالي البروج قدر قطر القمر وبعده من شمالي الجبهه الى الشمال بقدر قطر
القمر وكان طول وسط الجبهه على مبادينا حينئذ عرضه الجنوبي وطول شماليها عرضه
الشمالي فاذن طول عطارد تقريبا اقول ولكن ان نستخرج طول عطارد مما اعطى في هذا
الرصد بالتحقيق ا شمالي الجبهه وب وسط الجبهة في جهتين مختلفتين من فلك البروج وهو ط ي
وليخرج منهما اح ب ك عمودين عليه وهما عرضاهما ونصل ب ا قاطعا لفلك البروج على ر ونخرجه
وليكن ه عطارد في جهة ط من هذا الخط لانها جهة توالي البروج ونخرج منه ه ح عمودا على ب ا و ه ط
عمودا على فلك البروج ونصل ا ه ونخرجه الى ي من فلك البروج فلتشابه مثلثي ب ك ر ا ح ر نسبة
ا ح ب ك مجموعين الى ا ح وحده كنسبة ح ك الى ح ر فـ ح ر معلوم لكون ح ه ه ا من مثلث ا ح ه معلوما
يكون زاوية ح ا ه اعني ي ا ر معلومه وايضا لكون ر ح ح ا من مثلث ا ر ح معلومين يكون زاويه
ر ا ح معلومه فيصير جميع زاويه ي ا ح معلومه وضلع ا ح معلوم فضلع ي ح معلوم وضلع ي ا القوي
عليهما معلوم وكان ا ه معلوما فجميع ي ه معلوم ولتشابه مثلثي ب ا ح ي ه ط يكون نسبة ي ا الى ي ه
كنسبة ا ح الى ه ط و ي ح الى ي ط فـ ه ط ي ط معلومين وكان ي ح معلوما فـ ح ط بعد طول عطارد
من طول شمالي الجبهة معلوم وبطلميوس اخذه جزا واحدا تقريبا ويجي بالحساب اقل من ذلك ونعود
الى الكتاب قال وهو يعني عطارد لم يصل الى اعظم بعده الصباحي بعد لانه وجده بعد اربعه ايام صار بعده
من ذلك الخط المستقيم الى التوالي بقطر ونصف للقمر فالبعد زاد لان الشمس تحركت اربعه اجزاء و
الكوكب نصف قطر القمر ووسط الشمس في غلس التاسع عشر من توث يكون عندنا والبعد الابعد
حينئذ في الميزان فليضع القطر المذكور والمراكز عليه على ما وضعنا ونخرج ح ر مدار مركز التدوير
على حاده مع القطر في الربع الثالث من الاوج للرصد الاول وفي الربع الاول للرصد الثاني و ح مدير
مركز الحامل على زاويه مثلها في الجانب الاخر ونرسم تدويرك حول ر و ل منه الكوكب والربع الاول
للرصد الاول وفي الربع الثالث للرصد الثاني و ط منه النقطه المحاذيه لمركز المعدل للمسير و ك
المحاذيه لمركز البروج ونصل ح ح ك ل ر ل ومن نقطتي ح ك عمودي ح م ك هـ على ح ر ومن ر
عمود ر س على ك ل والمطلوب معرفة قوس ط ك في زاويه ب من مثلث ح ب ح وهو بعد الوسط



عمودين





١٠٠

في الشكل الاول من عشرة اجزاء	من الحمل	مد لد	يبقى كل واحدة من زاويتي ح ح	مسح مح	جيب زاوية	م لح	وجيب احدى	نه نزل	ويها اقدار الاضلاع
في الشكل الثاني من ستة اجزاء	من الميزان	مد د	لطف ويبين	الـ اله	ب	مد كح	الباقيين	الـ لخ	

فلان قطر الدائرة المحيطة بالمثلث ستون اما فلان كل واحدة من سه ح ثلثة اجزاء فخ ح	س ما	ولان زاوية	مسح مح	وزاوية	مد لد	يكون زاوية	الوط	جيبا	الواحول	وجيب
	ه لح	ح ه	الـ اله	ح م	مد د	ح ح م	سر ه		نه ك	تمامها

لخ مال	ويها قدر اح م ح ح م شا	ب ما		ي لخ	و	ا لخ	وكان رج القوس	مد ٤	و	لخ ب
الحرب	ان ح ح ستون اما مثلث	ه لح	لح م	ه ر	ح م	ر ح	علا رم ح م سنى فرم	نظ مر	ح ر	سا له

والعاح زاوية	م لح	جيب	مد ما	ويها قدر ا د ح ح على مثلث ان ح د ستون اما	ب ب	و	ب لح	و	نه ط	ورد القوس	سسعد نه ما
د ح دلت	ع	تمامها	مد لح	انه ثلثة اجزاء فد د	ب ر	ح د	ب ح	ر د	سد ح	عليه وعلى ا د د	سد ر

فد د على انه	ب نا	د لو جيب	سه ل	وهو قدر زاوية ح ر ي	ر د ه	مو لط ل	وكانت زاوية	ه د ل	بعد الكواكب عنا حدر نقطه	سمرل
ستون الط	الط	قوسه	اند	الاختلاف فزاوية	ر د ا	مد نو		ا د ل	١٥ بالرصد	المركب سيبوط

معه زاوية	الـ د ل	جيب	لح د ل	وهو قدر رسه على انه	نه نا	فهو	الـ ا ما	وكانت رل تملك الاجزاء	الـ ل	فهو على ان	نر ط ل
ر د ل	نه لو		لو ح	ر د ستون لانا على انه	سد ر	ا	سر ه		الـ ل	رل ستون	مر ع

وهو حسب زاوية رل سه قوسه	عد لا	وكانت زاوية	الـ د ل	فزاوية	سه ل	فزاوية ط ر ل	صط الـ	وهو في الرصد الاول بعد الكواكب عن الذروة الوسطى وفي الثاني
	د د	ر د ل	نه لو	طر كح	اند	اعني قوس ط ل المطلوبة	لب لد	بعده عن الحضيض الاوسط

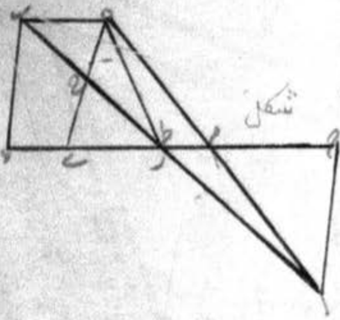
وهو في الرصد الاول بعد الكوكب عن الذروة الوسطى وفي الثاني بعده عن الحضيض الاوسط فاذن ما بين الرصدين
يكون من عودات الخاصة التامة ١٣٦٨ والفصل عليها ... وذلك لان الواقع منها في كل عشرين سنة مصرية يكون
ثلثا وستين والزمان بين الرصدين ... سنة و ... يوما و ... ساعة مستوية ويحصل بهذا الزمان
من الجداول التي وضعناها وتيب من هذه الفصل لانها مصححة بهذا التصحيح يا
اخذنا الزمان بين نصف نهار اول بختنصر واقدم الرصدين فكان من السنين ... ومن الايام ... ف
من الساعات ... واخذنا حركة اختلافها فحصل ... نقصناه من حاصل اختلاف الرصد الاول وهو ... لد
بقي ... وهو حاصل الاختلاف لاول التاريخ واما حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه وهو ... واما
حاصل البعد الابعد فهو ... اقول وحركة الخاصة ما بين مبداء بختنصر ويزدجرد ... حركة الاوج
فحاصل الخاصة لاول يزدجرد ... حاصل الاوج و ... تمت المقالة التاسعة

المقالة العاشرة

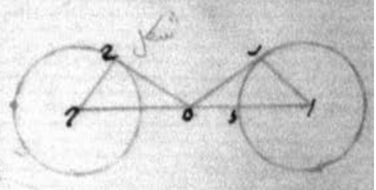
عشرة فصول وثمنية عشر شكلا

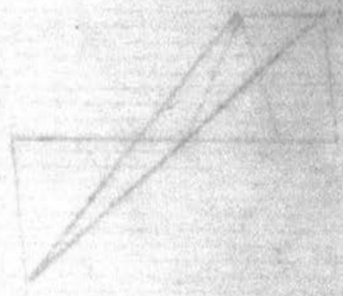
آ في البعد الابعد للزهرة لم نجد للقدماء ارصاد الابعادها العظمى المتساوية التي في جهة واحدة اقول
نعني بالجهة الواحدة التي تلي البعد الابعد او الاقرب من جانبيه لجهة التوالي او خلافها او كان من الصحيح ان
يكون احد البعدين على التوالي والاخر على خلافه كما هو ظاهر فيما استعمله قال اما من التي في عهد ما فقد كتب
ثاون التعاليمي انه وجد الزهرة في اعظم بعدها في عشي ليلة يتلوها الثاني والعشرون من فرموثي
ست عشرة لاذرمانوس متقدما للكوكب الذي في وسط الثريا بطول الثريا وكانت يرى كانها في سيرها
جنوبي عنها قليلا فان موضعه عندنا ا ح ه وطول الثريا جزو ونصف يكون موضع الزهرة
ال وكان وسط الشمس يا مد نه فاكثر بعدها المسائي مرمه ورصدنا في اخر ليلة يتلوها الثاني عشر
من سنة اربع لانطونينس وكانت في اعظم بعدها فوجدنا بعدها من الركبة الوسطى للتوامين يعني
الذي فوق الركبة اليسرى من التوام الثاني في الشمال والمشرق بقدر نصف قطر قمر بدر وكان موضع هذا
الكوكب ح ح نه فاذن الزهرة يكون في ح ح ل فكان وسط الشمس ى ه مه فاذن اعظم بعدها الصباحي
مرمه ويقع النقطة التي بتوسط وسطي الرصدين على كه من الثور والعقرب وايضا رصد ثاون في اخر
ليلة يتلوها الثاني والعشرون من انو سنة اثنين لاذرمانوس وكانت في اعظم بعدها فوجدها متقدمة
عن الذي هو في طرف الجناح الجنوبي من العذراء بقدر طول الثريا واقل قليلا بقدر الكوكب بنفسه
وكان كانها اميل الى الجنوب بقدر قطر القمر فموضع هذا الكوكب حينئذ ى ك نه يكون بحسبه موضع الزهرة
ه مه وكان وسط الشمس و ... فاذن اكثر بعدها الصباحي مرك ورصدناها في عشية ليلة
يتلوها عاشر ما خير سنة احدى وعشرين لاذرمانوس فكان متقدمة للشمالي من ذي الاربعة الاضلاع
التي بعد الكوكب الثاني الذي على استقامة حالي ساكب الماء وهو السادس والعشرون من كواكبه بثلثي
قمر بدر وكانما نورها سطع عليه فان موضع هذا الكوكب حينئذ ى ك ... يكون موضع الزهرة ...
و وسط الشمس ... فالبعد المسائي مرك والنقطة التي بتوسط وسطي الشمس يقع ايضا على نحو كه
من البرجين ب في مقدار تدوير الزهرة وخروج حاملها رصد ثاون في غداة اليوم الثالث
من ابيفي سنة ثلث عشرة لاذرمانوس فوجد الزهرة وكانت في اعظم بعدها متقدمة مع نحو المغرب للخط المستقيم
المار بالكواكب المقدم من الثلثة التي في راس الحمل وبالذي على رجله المؤخرة بجزو وخمس جزو فكان بعدها

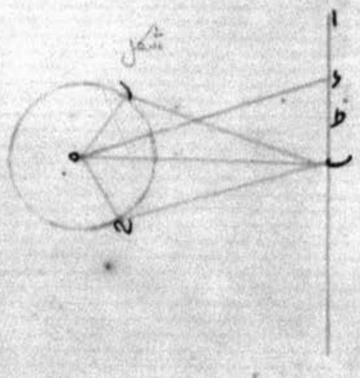
بعدها من كوكب الراس قريبا من ضعف بعدها من كوكب الرجل وقد كان حينئذ موضع كوكب
الراس وعرضه الشمالي وموضع كوكب رجل وعرضه الجنوبي فاذن كان
موضع الزهرة وعرضه الجنوبي جزوا ونصف جزو اقول الوجه في استخراج طول الزهرة وعرضها
مما اعطي في هذا الرصد هكذا ليكن ا كوكب الراس و ب كوكب الرجل في جهتين متخالفتين من المنطقة
وهي ج د و اح ب د عمودين عليهما وهما عرضاهما المعلومان و ح د ما بين طوليهما وهو ايضا معلوم ونصل
اب قاطعا للمنطقة على ر و نفرض ه الزهرة و ه ح عمود اعلى اب وهو معلوم بالرصد ونصل ه ب ه ا و معلوم
ان ه ا ضعف ه ب ونخرج ه ح الى ي من ح د و ه ط عمودا عليهما والمطلوب معرفة قدري ه ط ح ط
مثلثي اح ر ر ب د فنسبة اح ب د معا الى اح وحده كنسبة ح د الى ح ر فح ر معلوم و ر د الباقي معلوم
و ا ر ر ب القوسين على باقي الاضلاع معلومان فجميع اب من مثلث اه ب اعني القاعدة و ه ح
العمود ونسبة ه ب الى اه الضلعين معلومة وكل واحد من اح ح ب معلوم اما بالجبر والمقابلة
او بغيرها من الطرق الهندسية و ح فضل اح على ار معلوم ولتشابه مثلثي اح ر ي ح ر يكون نسبة ح ر
الى ر ح كنسبة اح الى ي ح و ار الى ر ي فكل واحد من ح ي ر ي معلوم وجميع ه ي معلوم ولكون
مثلثي اح ر ي ط ه الشبيهين بمثلث ي ح ر متشابهين يكون نسبة ار الى ه ي كنسبة ح ر الى ه ط و اح
الى ي ط فه ط معلوم و ي ط معلوم وكان ي ر معلوما و ط ر معلوم وكان ح ر معلوما فح ط ايضا معلوم
وذلك ما اردناه ولما كانت العرض ههنا معرفة القانون اقتصرت على ايراده دون الحساب
واعود الى الكتاب قال وسط الشمس حينئذ فيكون بعد الزهرة الصباحي ورصدنا
في عشية يتلوها ثالث طوبي سنة احدى وعشرين لاذرمانوس فوجدنا موضعها قياسا بكوكبي قرني
الجدي ووسط الشمس فبعدها المسائي وظهر من ذلك ان البعد الابعد في
الثور دون العقرب وان مركز حامل تدوير الزهرة ثابت وذلك لانا لا نجد مجموع بعدين
صباحي ومسائي لنقطة من فلك البروج اقل منهما معا لتلك النقطة من الثور ولا اكثر منهما لنظيرتها من
العقرب اقول ذكر ابو الريحان ان الاقتصار على بعد واحد كاف ههنا اذ لا يوجد بعد في موضع
اصلا يقصر عن الاوجي او يفضل على الحضيضي الا ان يعني انه ليس قطر مجموع بعدين في طرفه يساوي مجموع
البعدين عند طرفي القطر المار بهما بين النقطتين من الثور والعقرب فهذا ما ذكره ولو كان المراد من البعد
هو البعد بين موضعي الكوكب ومركز تدويره المرئيين لكان ما ذكره حقا لكن لما كان المراد هو ما بين
مرئي الكوكب ووسطي المركز امكن ان يوجد بعد يقصر عن الاوجي او يفضل على الحضيضي لكن لم يمكن ان يوجد



بعد ان معا ينقص مجموعهما عن الاخرين او يفضل على الحضيضين فكان ما ذكره بطلميوس على ما يجب
قال ثم ليكن كما لعطارد اح القطر المار بهما على ان البعد الابعد ه منه مركز البروج و ك مركز الحامل
وعلى اح تدوير ارح متساويين وهو ه ر ه ح مماسين لهما وارح ح الى نقطتي التماس فلما كانت
زاويه اه ر مد ح وزاويه ح ه ح ... يكون جيب الاولى وهو ... قدر ار على ان اه ستون
وجيب الثانيه وهو ... قدر ح ح اعني ار على ان اح ه ستون فح ه على ان اه ستون ... وجميع
اح ... واى نصفه ... وبقي ه ه اقل من ... بشي قليل واذا جعلنا اه ستين صار ه ه ...
بالتقريب وار ... وذلك ما اردناه ج في تعيين موضع مركز فلكها المعدل للمسير وما بينه
وبين مركزي الحامل والبروج ولمعرفه ان حركة التدوير المستويه هي حول مركز الحامل او حول نقطه
غيرها طلبنا رصدين لاعظم بعدين صباحي ومسائي يكون الوسط فيهما على تربيع الاوج كما في عطارد
فوجدنا موضعها في اخر ليله يتلوها ثالث ذوموثي سنه ثماني عشره لذرمانوس قياسا بقلب العقرب
... ووسط الشمس ... فاعظم البعد الصباحي ... وفي عشيه يتلوها خامس ذوموثي سنه
ثلث لانطونيس قياسا بالدبران ... ووسط الشمس ... فاعظم البعد المسائي ... ثم نعيد
قطر اح وليكن ب منه مركز البروج ود النقطه المطلوبه ونخرج منها ده عمودا على اح ونرسم عليه
تدوير ح حوله ليكون على مكانه في الرصدين ونخرج مماسين له ونخرج ب ه ه ر ه ح فزاويه
ر ب ح مجموع البعدين الموجودين بالرصد ... ونصفه زاويه ر ب ه وجيبها وهو ... قدر ر ه
على ان ب ه ستون ف ب ه على ان ه ر ... يكون ... ولان الفصل بين البعدين اعني ضعف
الاختلاف المنسوب الى فلك البروج ... فجيب نصفه اعني جيب زاويه د ه ب ... وهو قدر
ب د على ان ب ه ستون ويكون على ان ب ه ... ونصف قطر التدوير ما ذكرناه ... وكان بين
مركزي الحامل والبروج نصف ذلك بهذه الاجزاء ايضا فاذن مركز الحامل متوسط مركز البروج
ومعدل المسير من القطر المذكور د في تصحيح ادوار الزهرة اخذنا لذلك رصدين قديم و
حديث لا شك فيهما اما الحديث فهو انا رصدناها في آخر ليله يتلوها الثلثون من طوبي سني اثنين
لانطونيس وقد جاوزت اعظم بعدها الصباحي فراينا موضعها قياسا بالاعزل ... وكانت بين شمالي جبهة
العقرب وبين مركز القمر المرئي على استقامتهما وهي متقدمة لمركز القمر بمثل تاخرها عن شمالي الجبهة مرة و
نصف وقد كان طول شمالي الجبهه حينئذ ... عرضه الشمالي ... وكان الوقت بعد انتصاف الليله
باربع ساعات ونصف وربع مستويه وموضع الشمس ... وعاشر الوقت بحسب الة القياس







ووسط الشمس حينئذٍ ا ك ووسط القمر ما كد وخاصه قدل ووسط عرضه ك وتقويمه ره
وعرضه الشمالي ه وتقويمه المرئي باسكندريه ومه وعرضه المرئي في الشمال دم فاذن يكون
موضع الزهره ر ل كما وجدناها ل ٯ وعرضها الشمالي م اقول وذلك ظاهر لانه اذا فرضنا
شمالي الجهة و ب القمر و ح الزهرة وقد وصل بينها اب المستقيم و د ه فلك البروج واخرج منها
اعمدة ا د ب ه ح ر عليه وهي العروض كانت نسبة د ر الى ر ه كنسبة ا ح الى ح ب اعني كنسبة اثنين الى
ثلثه فقدر طول الزهرة معلوم وايضا اذا اخرجنا ا ح ط موازيا لد ره كانت نسبة ا ح الى ا ب كنسبة ح ح الى
ب ط واخرجنا ا ب لحرح حساب ط و ب ط فضل ب ه على ا د لحرح معلوم وكذا تكه ح ر اعني ا د فجمع ح ح
معلوم ونعود الى الكتاب قال واما القديم فهو ان طيموخارس ذكر انه رآها في اخر ليلة يتلوها ثامن عشر
ماسوري سنة ثلث عشره من سني قيلادلفس سايره بالحقيقة للكوكب المقابل للكوكب الذي يسمى روطووعطس
وهو الذي عند الكوكب الذي على طرف جناح العذراء الجنوبي وكان موضعه في اول سني انطونينس
ولان هذا الرصد كان في سنة ٤٧٦ لبختنصر واول سني انطونينس هي سنة ٨٨٤ فحركة الثوابت
بينهما يكون د ه فاذن موضع الزهرة حينئذٍ ه د س وكان الحضيض حينئذٍ وكانت الزهرة في
هذا الوقت مجاوزة لاعظم بعدها الصباحي موضعها صار في ليلة يتلوها الثاني والعشرون من هذا الشهر
على ما قال طيموخارس بحسب مبادينا وكان وسط الشمس في رصده الاول و وفي هذه الليلة و فيكون
بعدها في تلك الليلة فليكن ا ه القطر المار بالبعدين والمراكز وامنه الاوج و ب مركز معدل المسير و ح مركز الحامل

و د ه مركز البروج . ولما كان بعد مركز التدوير عن ه م

في الرصد الاول الحديث	لمرط	لما الكواكب	لحت تز مركز التدوير في جانبي ... ه في شكليها ... طك						
في الرصد القديم	طنب	الاختلاف لكلي الكواكب	ونقلت ... ك ونقلت د ك						
ر ك و ر ح عمود ا ... ك والمطلوب معرفة قوس ط ك فزاويته ه ب م	لمرط طنب	جيبها	الركح لحالو	وجيب تمامها	لحالحل لحرحط	وبما قدر ا ح ل ب ل ... ب لو ...	ع مد ب	٦ ل	ار اب
ود ل الذي يوتر عليه ... ونصف قطر ...	... مسه	دم ... فيجتمع	لح لح ر لح لح	ود م ضعف ح ل فرد العوي عليها	لح مد لح نط	ود م ...	ا ط الطول	وجيب قوسه	ا و الب
ود ب قدر زاويته ب ل ح فاذن زاويته ر ده يكون	لحمه له مد	وكان ه د ك بعد موضع الكوكب ... من ه الاختلاف النوابت	فاذن ... زاويته ... عومه	روح ما لا	جيبها	لحرلحك لطرل	وهو قدر ... ستون ...		
لح مد لح نط	يكون	مب نه لطر	ور ك بعينه الاجزاء ... ستون	فرح ...	نطلط ...	وهو لح لح ...	... قدر زاويته ر ك ... وكانت زاويته	... ما لا	فاذن فل لد ... وا
وكانت زاويته ب ر ح اعني ح ر ط	او الف	فزاويته ط ر ك اعني قوس ط ك		فكط لح ... فرلح ...	... وهو خاصه الزهرة حينئذ والزمان بين الرصدين ... سنين ... ومن الايام ...				

والزمان بين الرصدين من السنين ٩٠ع ومن الايام ٢٦٧ ولان عودات الاختلاف التامة قد كانت

يقع في كل ثماني سنين منها خمس يكون في ٢٩٨ سنة يقع ٢٥٩ عوده ويبقى للسنة الباقية من الايام فضل العودات

وهي ... وذلك قريب مما يحصل من الجداول الموضوعة فاذن ان قسمنا الحركة على الزمان حصلت تلك الخفيف

الموضوعة بعينها لا في حاصل الزهرة اخذنا الزمان بين اول تاريخ بختنصر واقدم الرصدين وكان

من السنين ٤٧٥ ومن الايام ... ونصف وربع يوم بالتقريب واخذنا حركة الاختلاف بازائها

فحصلت بعد الادوار ... نقصناها من ... بقي ... وهو حاصل الاختلاف اعني الخاصة لاول يوم

من تاريخ بختنصر واما حاصل الطول فهو حاصل الشمس بعينه اعني ... وحاصل البعد الابعد الاوسط

اقول والحركة من مبداء بختنصر الى مبداء يزدجرد للخاصة ... وللاوج ... فحاصل الخاصة لمبداء

يزدجرد ... وحاصل الاوج ... و فيما يحتاج الى تقديمه للعلوية وجدنا الاصل الذي

يعمل عليه في العلوية شبيها بالزهرة اعني ان مركز حامل كل واحد منها بنصف البعد بين مركزي البروج

ومعدل المسير وذلك لان مقدار الخروج عن المستخرج بحسب اكثر ما يوجد من الاختلاف المنسوب الى

فلك البروج على ظاهر النظر يكون قريبا من ضعف مقدار الخروج المستخرج بحسب مقدار الرجوع عند

كون التدوير في الاوج والحضيض اما البراهين التي بها يحصل مقادير الاختلافين ومواضع الاوجات

فليست كما في السفليين لان هذه الكواكب يبعد عن الشمس كل البعد فلا يظهر الخطوط المماسة للتدوير

ظهورها فيهما عند اعظم ابعادها ولذلك عدلنا في معرفة مقادير الخروج ومواضع الاوجات الى ارصادها

حين يكون في مقابلة وسط الشمس لان الاختلاف المنسوب الى فلك البروج يتجرد حينئذ عن الاختلاف

الاخر اقول والاولى ان يعلل المباينة الزهرة وبين السفليين بكون مواضع اوساط هذه غير معلومة اولا

ووسطاهما الموافقان لوسط الشمس معلومان وذلك لان الخط المماس للتدوير قد ظهر في هذه الكواكب

ايضا كما سأذكره الان ذلك لا يفيد العلم بمقادير الابعاد العظام عن مركز التدوير ما لم يكن مواضع الاوساط

معلومة قال فليكن ا ب ح الحامل حول د وا د ح القطر المار بالبعدين وه مركز البروج وز مركز المعدل

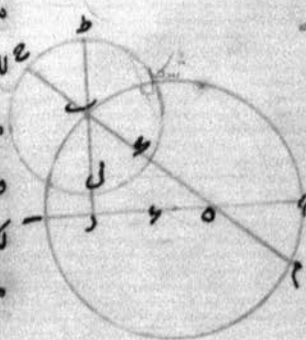
للمسير ونرسم حول ب تدوير ح ط ونصل ز ل ب ط ح ب د ه م ونقول متى راى الكوكب على خط ه ح فان

موضع وسط الشمس يقع ايضا على ذلك الخط ابدا ويكون الوسط مع الكوكب اذا كان الكوكب على ح

ومقاطر اله على م اذا كان الكوكب على ك وذلك لانه لما كان المجتمع من البعد الوسط في الطول من الاوج

لكل واحد من هذه الكواكب ومن البعد الوسط في التدوير من الذروة معا هو البعد الوسط للشمس من

موضع الاوج بعينه وكان التفاوت بين زاويتي ر ه اعني بين الحركتين الوسطى والحقيقة هي زاوية ... التي



التي يشتمل بعينها على التفاوت بين الحركتين في التدوير فظاهر ان الكوكب اذا كانت على ح ناقصا من تمام
العودة الى ط بزاوية ح ب ط فاذا اضيف الى ذلك اعني الى قوس ط ح ك اعني حركة الوسطى من الاوج ذهب
من زاوية ا ب بقدر زاوية ر ب ه اعني ح ب ط لتمام العودة الى ط وبقيت زاوية ا ه ب وهي زاوية حركة
الشمس الوسطى وزاوية الحركة الحقيقية للكوكب واذا كان على ك كان ايضا تحرك في تدويره زاوية ط ب ك
فاذا اضيف اليها زاوية ا ر ب ذهب منها ر ب ه فتم نصف ح ط ك وبقيت زاوية ا ه ب اعني ح ه م بعد نصف
الدور لحركة الشمس فيكون وسطها على ه م وبقيت زاوية ا ه ب بعينها وجدها لحركة الكوكب الحقيقية فكان على
ه ح فاذن في هذين الوضعين يتصل الخط الخارج من ب الى الكوكب بالخارج من ه الى وسط الشمس على
الاستقامة واما في سائر الاوضاع فيكونان ابدا متوازيين وذلك لان الكوكب اذا كان على هـ في مثل
الشكل المتقدم ووسط الشمس على سه واخرجنا ب هـ سه فيكون زاوية ا ه سه مساوية لزاويتي ا ه ح ح ب ه
وزاوية ا ر ط يساوي زاويتي ا ه ح ر ب ه اعني ح ب ط معا فيكون زاوية ا ه سه مساوية لزاويتي ا ه ح ح ب هـ
معا وبقي بعد اسقاط ا ه ح المشترك زاويتا ح ه سه ح ب هـ متساويتين فاذن ب هـ ه سه متوازيين اقول وظهر
انا لو اخرجنا ه هـ مماسا للتدوير على هـ كانت زاوية هـ ه سه قائمة كزاوية ب هـ ه فاذن اذا كان بعد وسط
الشمس عن مقوم الكوكب ربعا كان الكوكب على الخط المماس وذلك ما وعدت ذكره قال ولكون هذه الكواكب
في الاوضاع الاجتماعية والاستقبالية التي تسمى اطراف الليل بحيث يرى على الخطوط المستقيمة المارة بمراكز
التداوير كما كانت يرى لو لم يكن على التداوير بل كانت تدور على الحامل باداره ر ب اياها كانت معرفة
مقادير الاختلافات المنسوبة الى فلك البروج وحدها في هذه الاوضاع ممكنة ولما كانت الاجتماعات
غير مترائية بعث اطراف الليل للرصد والبرهان اقول قد بعث من المقالة العاشرة اربعة فصول واثنا عشر
شكلا يشتمل على بيان احوال المريخ خلطها بثمنية فصول واثنين وعشرون شكلا من المقالة الحادية عشر
لشتمل على بيان مثل تلك الاحوال للمشتري ثم لزحل ايثارا للاختصار وتجنبا من التكرار تمت المقالة العاشرة

المقالة الحادية عشرة

ف ي اه يا من المقالة ي و اه من مقالة يا في مقدار خروج مراكز العلوية ومواضع اوجاتها كما استخرجنا
مقدار اختلاف القمر وموضع بعده الابعد من ثلثة خسوفات رصدناها كذلك استخرجناها للعلوية
من ثلث احوال لها هي اطراف الليل اعني مقاطراتها لوسط الشمس رصدناها مواضعها الحقيقية في تلك

الاحوال بالات اقتناس بغاية الاستقصاء وقسناها بوسط الشمس المعلوم في ملك الاوقات واستخرجنا
ازمنة الاحوال بالحساب اما المريخ فوجدناه بعد انتصاف ليلة يتلوها من طوبي سنة لا ذرماوس
لساعة في من التوامين وقبل انتصاف ليلة يتلوها من فرموثي سنة لد بثلث ساعات في
من الاسد وقبل انتصاف ليلة يتلوها من ابيفي سنة لا نطوس لساعتين في من الرامي و
اما المشتري فوجدناه قبل انتصاف ليلة يتلوها ابيفي سنة لا ذرمانوس لساعة في من العقرب
وقبل انتصاف ليلة يتلوها وفي سنة لساعتين في من الحوت وبعد انتصاف ليلة يتلوها
اثور سنة لا نطوس بخمس ساعات في من الحمل واما زحل فوجدناه في عشية ليلة يتلوها ح
ماخورسنة لا ذرمانوس في من الميزان وبعد انتصاف نهار من ابيفي سنة باربع ساعات
في من الرامي وفي عين انتصاف نهار ماسوري سنة في من الجدي وانما وقفنا
على الوقت والوضع في هذين الاخرين بمقايسة الارصاد والحساب

لمن الاول الى الثاني	للمريخ	سنين	د	ومن الايام	سط	ومن الساعات	ك	يتحرك الوسط فيما بعد الادوار	فا مد	وقد تحرك المقوم بحسب الرصد	سر د
	للمشتري		ح		قو		لح		مط نه		قل مح
	لزحل		و		ع		لب		عه مح		صح لر
ومن الثاني الى الثالث من السنين			د	ومن الايام	صو	ومن الساعات	ا	يتحرك الوسط فيها	صه لح	وقد تحرك المقوم فيها	صح مو
			ا		لز		ز		لح لو		لو لط
			ح		له		ك		لز نه		لو لد

وليقدم على الخوض في المطلوب شكلا فنقول ليكن في سطح البروج ثلث دوائر للمريخ مثلا متساوية اب ح
حول د منها الحامل ده بح حول ط معدل المسير و كلم حول ه فلك مركزه مركز البروج وهو الذي
يعرف بالممثل بفلك البروج وسرع ه قه القطر المار بالمراكز وليكن مركز تد وير الكوكب في طرف الليل الاول
على ا وفي الثاني على ب وفي الثالث على ح ونصل خطوط طاه طب بطح حه كاه ل ب هح م فيكون
قوس ه ب من معدل المسير حركة الوسط من الوقت الاول الى الثاني وقوس بح من الثاني الى الثالث وقوس
كل من الممثل حركة المقوم من الاول الى الثاني وقوس لم من الثاني الى الثالث فلو كانت قوسا ه ب بح
من المعدل للمسير توترانها قوسا كل لم من الممثل لما كنا نحتاج في معرفة خروج المراكز الى شي اخر لكن
لما كانت هاتان القوسان من الممثل انما توتران قوسي اب بح من الحامل وهما غير معلومين وكنا
اذا وصلنا خطوط هره هس ده هح ت كانت القوسان الموتران لقوسي ده بح من المعدل للمسير

من مقالة ي

شكل

قوسي ر س ه س د ت من المثل وهما ايضا غير معلومين احتجنا اولا الى معرفة ز ك ل ش د ت م لنبين حقيقة
قدر خروج المراكز من قوسي ه ز ح وقوسي ر ش ه ش د ت لكن ليس يمكن ان يعرف هاتان القوسان الا بعد معرفة
قدر الخروج ومن الممكن ان يعرف قدر الخروج بالتقريب وان لم يكن العمل بهما حاصلا لان التفاوت بينهما
وبين المعلومتين لشي قليل فلاجل هذا ابتدانا الامر اولا على انه ليس بين قوسي ك ل م وبين قوسي ر ش ه ش د ت
تفاوت يعتد به الى ان يمكن ان يعرف هما بالحقيقة واول هذا الطريق الذي يريد ان نسلكه انما هو لتحقيق
موضع الاوج وقدر خروج مركز معدل المسير واما قدر خروج مركز الحامل فانهما عرفه بان وضعه بين المركزين
كما للزهرة وكما وضعه من تقدمه وعليه فلما وافق محسوبه المرصود اطمان الى ذلك ونعود الى الكتاب فلنفرض
ا ب ج مركز التدوير على محيط معدل المسير في الاحوال الثلث على الترتيب و د مركز البروج ونصل د ا د ب د ج ويخرج
احدهما وهو ج د الى ه ونصل ا ب ه ا ه ب ومن ه عمودي ه ز ه ح على خطي د ا د ب ومن ا عمود ا ط على ب ه و
هذه امور كلية اذا اعتبرت في امثال هذه الاشكال خرجت النسب نسبا متشابهة مبادية الى المطلوب ثم نقول زاوية

[illegible] ما بين القوس من الثاني والثالث [illegible]

ح من مقالة ب وا ب من مقالة يا



ثم نقول زاوية ب د ج ما بين والمرئي ح	صح مد	جيبا	لط نب ك	وهو قدره ح على ان ه د ستون	صد كح	نصفها	مرمد	وبقي زاوية ب ه
المرئي الثاني والثالث والمنتزع	لو لط		ال م ل	وقوس ب ج ما بين المرئيين	لح الو		لو مح	الحطه فزاوية
	فزحل لو لد		لد ك	الثاني والثالث	لز ىا	ا	لح لو	ه ب ج لدا فه

مو ع	جيب	مح ط ع	وهو خط ه ح على ان ه ب ستون	مح مد ل	والقمار او ج	قسا لد	يبقى زاوية	لح	الو
لط مو		ك ز ل	وكان على ان ه د ستون معلوما فخط	قه لط ع	ا و ج ما بين المرئيين	حاسب	مو اقه	لح	مح
ه مح		لو ب ع	ه ب على ان ه د ستون	فكو ك ل	الاول والثالث	قح ا	ا ى ه	عو	نط

جيب	لح لح ل	وهو قدره ز على ان ه د ستون و هو ب		فزاوية	مح لو ع	وكانت ع ح ع		سر لك ع	وهو خط
	لر لو ع	الف قوس ا ب ج ما بين المرئيين	ملح ا ى	نط ح فر	سو م ل	ا د ه معلومة عدكا ل	جيب	ز ح ط ل	ره على ال
	لح الر ل	الاول والثالث	فح ل	ا ه ب	لو مر ل	فزاوية د ا ه	مو ح ل		مح لط ل	ا ه ستون نكان ه ر

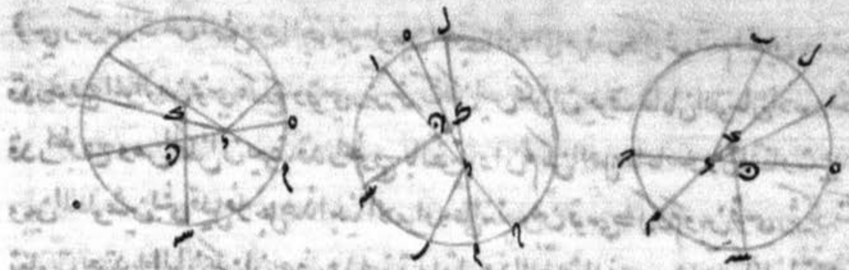
على ان ه د ستون معلوما	لط نا ع	والضا قوس ا ب	نا مد	فزاوية	م نب ع	جيب	لط لو ع	جيب	مه الر ل	وبها قدر ا ه ط
فه ا على ان ه د ستون	لط ا ع	ما بين المرئيين	صط نه	لط ح قه	مط نر ل		مه نو		لح لو ع	على ان ا ه ستون
	ف نر ل	الاول والثاني	عه مح	ا ه ب	لز ما ل		لو ح ط ل		مر لك ع	وهو

على ان د ه ستون معلوم	سا لط ع	وه ط	له ا ح	وكان ه ب	مح مو ل	يبقى	صح مح ل	مربعه	٢٦٥٣ م	حط	ومربع
فانه بتلك الاجزاء	الط نب ع	ب ب	له وح	بتلك	قه لط ع	ط ب	فلح ع		١٤٦١ ع	الرل	ا ط
	مط ما ل	ا	سحه ك	الاجزاء	فكو ك ل		مسك ك ع		٣٨٩٥	ح ل	

١٦٨	لو ع	مجموع	٢٢ ٤٧	الح ع		مط الرل	وهو خط ا ب	لط ا	اما اذا كان	٤ ٤ ع	كما ل
٨٩٣	ا ع	المربعين	٨٣٥٣	الحل	جذره	فصه ع	على ان ه د	لط ا	نصف قطر	عا مب ع	و د ه
٢٤٦٩	مه ل		٦٣٦٥	و ع		لح مر ع	ستون واه	ف نر ل	المحمول ستين ا ب مفروض	بح لط ع	بتلك الاجزاء

مبر	و	الف مد	فيكون	الا ما	وجميع	مع لح	و و تر	صح الف	وظاهر ان المركز يكون في قطعة ا ب ج
سد مر	ا ه	ما مر	قوس	م مله		قفد و		قط	في الموضع الذي خارج عن المركز
في الح	بها	عد مح	ا ه	عدا	ا ه ب ح	قصه لو	ه د ح	قطع لح	[illegible]

ط من مقالة ب ويح من مقالة يا

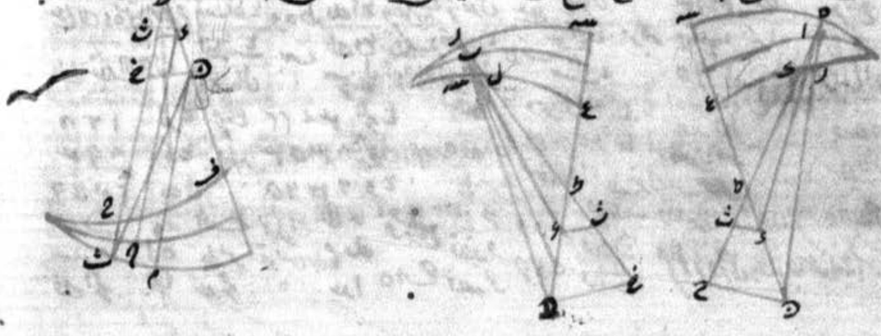


٣٢٢٧	نا	نقطة ه	١٧٢	ط	فخط	حر	وكان	لط نا	وخط	د لب	محط
٣٥٧٥	نو	في مربع نصف القطر	٢٩	د	ب د اعني فاضل الحركتين	ه لح	ح ن	لط نه	ح د	نه لح	د ن الباقي
٣٥٤٩	ط	بقي مربع ح د	٥٠	نا		رح		لط مد		سده	

ح لط	وذلك على ان د ك	لط لو نا	وهو جيب	ما نه	وهي قوس م س وكان ح س
د الب	ما ذكرناه فاذا جعلنا	مح م نا	زاوية د ك ن	مد نب	نصف ح ه لتساوي الجيبين
د اا	د ك ستين صار د ن	لو له ل	قوس	ل له	

ف لد	مح م	لط نط	وكان	صه لح	فل ب	نه لح	وال	لو لا
ف ح	فم ح	لب نا	ب ح	لح لو	فم م	ع له	ول ا	عطل
وذ ب	فل ح	نر مح		لز نب	فل ب	لط نا	وال	نه نب

واذا تقرر هذا نعود الى معرفة قسي ر ك ل ش م ت المذكورة في الشكل المتقدم على هذه الاشكال الستة لكل واحدة من هذه الاحوال التسع نبدا باحوال المريخ ونضع من ذلك الشكل ما يتعلق بكل واحدة من احوال الثلث منفردا و نفصل منها او نخرج



وسه	سه طه	في الحالة الاولى	لو لا	مجيبها	له مه ل	وجيب	مح لح ل	وبها قدرا وث نط على ان وط ستون اما على انه ولح ل كما وح فيما مر
زاوية	سه طر	في الحالة الثانية	مه لح		مه له نا	تمامها	مه لو نا	
	ح طف	في الحالة الثالثة	لط نط		لح ا نا		مواله نا	فيكون ر ث

ح ند	وث ط	ه لو	ويكون	ث ا	الذي يوتر عليه وساوي ضعف قطر الحامل	نط نف	ول وى ث ط ث ح يكون	خ ا	سه ح	و د ح	رح نا
و نط		ء لح		ث ب		نط مط		خ ب	سه الم	ضعف ن و	طح
ء ط		٦٥		ث ح		نط نا		خ ح	تد م		ح لو

والخط القوى عليها اعني	ا د	سه لو	واذا جعلناه ستين صار د ح	د اخ	رح نا	قوسها	و د	وايضا ضعف قطر معدل المسير ستون وطح ضعف ك	ى لب
	ب د	سه و		د بخ	ح لط ل		ح لح		ط لو
	ح د	نه لو	جيب زاويه	د حخ	ح نط ل		ط الم		ى ح

مح ه	ع لب	والخط القوى عليها وعلى	ه د	ع نا	واذا جعلناه ستين صار د ح	د ه ح	وله نا	قوسها
مح ر	سط لو		ر د	سط نف		د رح	ح نا	
مح ح	مط نف	ح د ا اعني	ح د	د الح	جيب زاوية	د ح خ	ط نا	

وح	وكانت	د ا خ	و د	مراوية	ك د ح	الباقية	عالـه	وهي	ر ك	المطلوبة
رم	زاوية	د ب خ	ح لح		لد ىشه		نا لح	مقادير	ل ىشه	
طالم		د ح خ	ح لر		شد م		نا د	قى	ث م	

نظهران البعدين مقومي الحالين الاولى والثانية الماخوذ بحسب معدل المسير اعنى قوس ر شه من الشكل المتقدم اعظم من الماخوذ بحسب الرويه اعنى قوس رك ل بمجموع قوس رك ل شه وهوا وكان البعد بحسب الرويه على ما فيصير بحسب المعدل للمسير سه نه وان البعدين مقومي الحالتين الثانيه والثالثه بحسب معدل المسير اعنى قوس ش ف اصغر من الماخوذ بحسب الرويه اعنى لم بمجموع قوسى ل شه ت م وهوا كه وكان البعد بحسب الرويه صه ند فصار بحسب المعدل للمسير سه كا فاذا استعملنا ها بين القوسين بدل ما استعملناه فيما مر من البعدين المقومين واستعملنا البعدين الوسطين بعينها على ما استعملنا ها هناك واستانفنا العمل خرج خط ىك مابين المركزين با ده وقوس حم مه لح وقوس لما كح نط وقوس ال مد مه ثم اذا استخرجنا هذه التفاوت بحسبها خرج كل واحد من قوسى ىك ل شه ىه كح وقوس ت م ىه م وصار البعد الاول سح مو والبعد الثاني صب لو ثم اذا استانفنا العمل يقرر اخر الامران خط ىك ىب مه وقوس حم مد كا وقوس

ح د نه من مقالة ب

له كم با و قوس الدم الح ثم اما لبيان ان البعدين المقومين يخرجان من هذه الاصول موافقين لما وجدناه بالرصد
مانضع صور الاحوال مقتصرين على الحامل وهو ز و نقول

ونقول لما كانت قوس	ال	في الحالة الاولى	[illegible]	اطه	اخذنا	لطامرل	وجيب تمامها	مدن	وكانا قدرت د ث
	ل ب	في الحالة الثانية		سطه	جيبها	لح محر		مهدل	ث ط على ان ء ط
	ح م	في الحالة الثالثة		ح طر	فكان	مانول		مب ندل	ستون

اما على انه وقدث	ح كخ	و شط	ول	و حط	ث ا	الذي يقوى نصف القطر عليه وعلى د ث	نط د	ولتساوي ث ط	اخ	سدك	و ح ح	رنو
	ح نب		وله		ث ب		نط كخ	ث ح	سخ	سدالح		رمه
	و مال		وس		ث ح		نط نا	محط	ح ح	نه لد		ح الح

محط	ا د	القوس علي	سدت	واذا اجعلناه صارستين ودح جيب زاوية	د اخ	رلت	قوسها	رح	[illegible]	اطاه	ماكح	[illegible]	اده	لدل
	سد		سدنر		د سخ	رطل		ونا		كطاه	م ما		سده	لحك
	ح د		لوث		د ح خ	خنك		ح له		ح طار	حدال		ح ده	منب نو

فاذن البعد الاول وهو مجموع زاويتي اهـ ه ب هـ سه ه و البعد الثاني وهو تمة زاويتي ب هـ ه ح هـ ه
من قائمتين موافقين لما ادركناه بالرصد واذا اردنا زاوية ح ز هـ على مقوم المريخ في الحالة
الثالثة حصل موضع حضيضه من الجدي ونظير الاوج واذا رسمنا حول ح من الشكل الثالث تدوير
كلم نقطة ط ح على نقطتي ل م و هـ ح على ك كانت زاوية ه ط ح وهي وسط ناوية م ح ك اعني
تمة زاوية ل ح ك من قائمتين وهي خاصة كل ذلك لتاريخ الحالة الثالثة واما المشتري و
زحل فليكن بمعرفة مقادير التفاوت بين ابعادها الموجودة بالرصد وبين ما كان يجب ان يوجد
منها لو كان الكوكب على محيط المعدل للمسير ل م الحامل حول ك و هـ س معدل المسير مساوية له
حول د و هـ مركز البروج و هـ ل م القطر المار بها وا ح الاحوال الثلث كل واحد منها في
شكل مفرد و نتم الخطوط على ما مر في المريخ

نو من مقالة

ح ه د نه من مقالة

بلغ قبله

شكل للحالة الاولى للمشتري

شكل للحالة الثانية للمشتري

شكل للحالة الثالثة للمشتري

شكل للحالة الاولى لزحل

شكل للحالة الثانية لزحل

شكل للحالة الثالثة لزحل

فزاوية	الحالة الاولى	للمشتري	عط ل	جيب	يح يح ل	جيب نا ب	ي لو ح	[illegible]	مب	تفاوت	ب لط	ح ل
	الحالة الثانية		ح له		ح لو ل		سه ح ح				ح ب	ب لب
	الحالة الثالثة		لب نا		لب كح ح		ه الدل				ا الو	ب لو
رسبة ه	الحالة الاولى	لزحل	نه نب		مط م ح		لح م ح		ح لد	فقدر	ب نز	ب ح
	الحالة الثانية		لط نا		ك كه ل		لو الو نا				ا كح	ح ما
	الحالة الثالثة		نز مح		ه مح ل		ل مح نا				ا ح	ا مد

والخط الواصل بين ح ونقطة الحالة الذي يقوى نصف القطر علية وعلى ح ي	نط نو	[illegible]	سه لو	[illegible]	ه كح	[illegible]	سم	فجيب الزاوية الحادثة عند نقطة الحالة من الخطين الخارجين من نقطتي ط ه الى	ه مد ل
	سه نا		نز يح		ح ي		نز يح		ح ي ح
	نط نط		نز كح		ب ب		نز مر		ح ب ل
	نط نو		سا لو		ه ند		ب كح		ه م ل
	نط نط		سح ك		ب لو		سح الح		ه م ل
	نط نو		سا ه		و ب		ب ح		ه مط ل

فقدر ...	ه ح له	[illegible]	ا ح	ط	سا ح	[illegible]	سا مد	فجيب زاوية ط سه ه وهو قدر اطه على ال ه سه ستوك	ح نا ل
	ح د ح		ه الد		ند لو		ند لو		ح ه ح
	ب ند ح		ه لب		له الح		له كح		ح ي ح
	ه اله ل		د ح		سد ح		سو سر		ه ٧ ح
	ب سه ح		و نب		سو ب		سو مه		ب نا ل
	ه لد ل		سح يح		سح ح		سد ه		ه لط ح

فقدار ...	د ر ل	[illegible]	ح ح	[illegible]	[illegible]	ب الح نا	ما يجب ان يوجد لو كان الكوكب على الخط المعدل للمسير ه	ر لح ند	البعد الاوسط ...
	ح ه ح		ح ا			نا ر ند		نا ر كح	
	ح ا ح		ح ر			ح ند الح		ح ند ل	
	ه لو ل		ح ط			و ا كح		و ا ح	
	ب و ح		ح و			ح ط م		ح ط لو	
	ه الد ل		ح ي			ط ند ب		ط ند الد	

للمشتري	مد لط	[illegible]	لو لر	فاذا استعملنا ما لكل من المريخ والباقين	ه ل	ح	ل ا	ع يه	ح	سم	ح	مح	ل لو
لزحل	سح مب	البعد ...	لو لح	المثال حصل ما بين المركز المعدل	و ه	ح	ال	ز ه	ح	ل س	ح يح	ح	ل ح	نو ل

ثم ان

شكل للحالة الاولى للمشتري | شكل للحالة الثانية للمشتري | شكل للحالة الثالثة للمشتري

شكل د للحالة الاولى لزحل | شكل ز للحالة الثانية لزحل | شكل ح للحالة الثالثة لزحل

زاوية الاوسط										
	في الحالة الاولى	للمشتري	زاوية	ل را	ع نه	جيب	يح لا	جيب	يح ول	وبها قدر اح د ر ح
	وفي الحالة الثانية			م رب	ب ن		ب يح		نط م ل	على ان ر د ستول
	وفي الحالة الثالثة			م رج	ل لو		ل يح		نا يح ل	واما على انه زحل
	في الحالة الاولى	لزحل	زاوية	ل را	نر ه		ن الب		لب لول	
	وفي الحالة الثانية			ل رمح	ع يح		لط ى		نا نا ل	
	وفي الحالة الثالثة			ل رح	نو ل		ن ب		يح رع	

للمشتري ب نه زحل ح اله	تقدر ح		تقدر ر ح				ر بن ط البسيط		وكان ه ط ضعف ر ح		
		ب ما		ع لو	فمن ح ا الى نقطة	لط نو		سه لب		ه الب	فمن ه ا ح النقطة الاولى والثانية علمنا
		ع ح		ب نه	الحال التي يقوم	سه ع		نر نه		ع لو	
		الد		ب لمه	عليه وعلى ا ء ح	نط نط		نر لر		ب يح	
		ب نف		انا	نصف القطر	نط نو		سا مر		ه مد	
		اه		ح بد		نط نط		سح ح		ب ى	
		ب نا		الخ		نط نو		سا مط		ه مب	

سه مر	واذا علمنا سني ه د ط جيب زاوية الوسط	ه يح ع	فزاوية الاصطلاح	ه ع	كان زاوية	ل ا ه	عب ما	والبعد الاول	للمشتري	ع مح	والبعد الثاني	لو اكط	موافقة لما ادركنا
نر نه		ع لول		ع لو		م ه ب	ن ح ج					لولر	بالرصد واذا تقرر
نر ما		ب نه ع		ب مر		م ه ح	يح يح		زحل	سح كر			هذا نقول
سب ح		ه لب ل		ه ع		ل ا ه	نا مر	نصف ...	ل ح ب	ح ه	بعد القطر	حصص المشتري	ما ما ع
سح نه		ب ح ل		اع		ل ه ب	لو م						
س ه		ه لا ع		ه لو		ل ه ح	نا ند		ل ه ب	عن	زحل	واوج زحل	ر ح ع

ثم انا لبيان ان الابعاد المقومة يخرج من هذه الاصول موافقة لما وجدناه بالرصد نضع صور الاحوال
مقتصرين على الحال الحالة للمريخ ونقول جميع ذلك لتاريخ الحالة الثالثة المذكور لكل واحد منهما وذلك ما
اردناه اقول هذه طريقة بطلميوس وقد استعملها بعض المتاخرين لكونها غير مبنية على اصل مستقيم
البرهان ولما فيه من تكرار العمل وذكر انه لو رصد اربع احوال يحيط اثنان منها بقوس مرئية من
البروج وزمان يساويان القوس والزمان الذين يحيط بهما الباقيان كان القطر المار متوسط الطرفي
القوسين المتناظرين وذلك كما ذكره بحكم الهندسة الى ان الرصد ربما يوثر خفة الرصد على ثقل الحساب
فال اردنا عدد الارصاد وشرايطها بجعلها اعسر وجودا مع ان ما يعطي فيه الحساب اكثر اوثق مما يعطي
فيه الحس اكثر ونعود الى الكتاب ح من مقالة ي ب و من مقالة يا في مقاومة تداوير
العلوية اخذنا ثلثة ارصاد لهذه الكواكب عرفنا مواضعها بالآلة وبالقياس الى القمر فتوافقا فاعتمدنا عليها
في هذا المطلوب اما رصد المريخ وزحل فنحن تولينا هما وكان رصد المريخ بعد ثلثة ايام من وقت الحالة
الثالثة وقد وجدنا بعده من مركز القمر الى التوالي جزوا وثلثة اخماس جزو ووجدنا زحل في رصده متخلفا
عن تربيع القمر الشمالية بنصف جزو واما رصد المشتري فيما وقع الينا وكان في الروية مساويا لمركز القمر والقمر

ب	المريخ		قبل انتصاف	[illegible]	لو	انبغ	سنه اثنين	بخلد ساعات	[illegible]	وك	[illegible]	التوامين
	المشتري	ج	بعد انتصاف		الم	ماسور	تبلس	بخمس ساعات		ك ب		السرطان
	زحل	ج	قبل انتصاف		ر	ناجر	لانطو[illegible]	باربع ساعات		ك ل		الراسي
ه الم	[illegible]	بالاعزل	ح الو	[illegible]	ح ح ك	[illegible]	صب ح	[illegible]	زالطك	[illegible]	ح ح ح	[illegible]
لو ما		بالدبران	يه مه		ف ط ح		رلب له		زمدن		ب له له	
الح مد		بالدبران	ب لا و		ب و نه		قو نه		ب ط م		ب ح لد	
[illegible]	الح	[illegible]	الب	[illegible]	الما ح	فبعد الكوكب الاوسط	فلرما	[illegible]	صب مو	[illegible]	ز الحضيض	لح ند
	ح		لح بر		ربح لا	في الاوج اعني	ربح لح		ساح		في الحضيض	صدمه
	ح		ل ح		ولدما	مركزه	فح لح		شطح		في الاوج	عوع

فليكن ا ب ج الحامل حول د وقطر ا د ج و ه عليه مركز البروج و ز مركز معدل المسير و ب مركز التدوير في
الموضع الذي يقتضيه بعده من الاوج و ب ج ه ط د ب ونخرج من نقطتي د ه عمودي د م ه ل على ز ب ج ولكن ك
الكوكب في الموضع الذي يقتضيه بعده من الذروة ونصل ه ك ب ك ومن ب عمود ب ه على ه ك ونقول جيب زاوية المركز

ونقول جيب زاوية المركز	للمريخ	م مو يح		مد يح ل	فيها قدرا دم	و يح		ء ه		والد
	للمشتري	نط لط لا		والجول	م ر على ان عر	ب مه	قدم	ب مد	ورم	يا نح
في وقت الرصد	زحل	نط نح ل		ح لول	سنون لكا انه	ح اله		ح اله		يا نب

وب م الذي يقوي	نط نب	ولن وي	نه لح	وكان	ح ي	ف ه	نو د	واذا جعلناه ستين كان	ح مد
	نط نو	زم م ل	نط نح	ه ل	ه لح	القوى	نط نت	ه لي جيب زاويته	ه الط يح
ب وعليه وعلى دم	نط ند	يكون ك ل	سه و		د ن	عليها	سه لط	ه ب ل	و مرل

فراد نهم ه ل

ح الف		ح ه ب	نا ما		ح ه ك	لح ند		ب مح		سه ل	وهو خطب د على الم	نو د
ه له		ح ه ب	فط ح		ح ه ك	صد مد		ه لو		ه نب يح	ب ه سنون واما على ان	نط نب
والط		اه ب	ف د		اه ك	عو د		د يح		لح ما يح	ه ب	سه لط

	لط		رند		ح الف		21		ح ما		بو ال	وهو قدر ب د على ال	لط
فهو	ه د		ما ح		ه مه		[illegible]	*	ل الو		لالحول	ب ك سنون فيك	ه د
	د لح		د سه		والط		[illegible]		م الح		لح نب ل	نصف قطر التدوير على ال ب د	د لح

اقول على هذا الشكل الذي للمريخ كان في لا صل يدل نقطه ك ه ويدل د سه ويدل ح الذي على حضيض التدوير فجعلها كما في نطريه لئلا يختلف الكلام كثيرا ط ي ج ز يا

العلويه احدنا الذلك ارصادا قديمه مستقاصه اما للمريخ فما قيل انه في سنه من سني دنولوس سنس في الشهر المسمى اغون كان يظن ان قد ستر شمالي جبهة العقرب وذلك في عكس كا من اثور سنه ٩٣ لوفات الاسكندر و ٤٧٦ لبختنصر واما للمشتري فما قيل انه في سنه مه لدنونوس ايضا في عاشر شهر برماني بالعداه ستر الحمار الجنوبي الذي عند النثره وذلك في علس ليله يسلوها ي اتي سنه ٨٣ لوفات الاسكندر واما الزحل فما قيل انه في سنه ٨٢ للكلدانيين في شهر كسد فتي في عشي اليوم الخامس منه كان من دون المنكب الجنوبي للعذرا اي على جنوبه باصبعين وكان ذلك في شهر طوبي سنه ٥١٩ لبختنصر

فحركة الثوابت	المريخ	الى تاريخ	د ه	فلاول	سماك الجبهه	اعني محوم	رب مه	
من تاريخ رصد	المشتري	جداولنا	ح م	موضع	حمار الجنوبي	الكوكب	ح رلح	ووسط الشمس
	زحل		ح م		منكب العذرا الجنوبي	حينئذ	ه ط ل	

ط لح ند	واوج	ح اا اله	فبعد مقوم	قه د	وبعد وسط الشمس منه	قفف الط
ه ط نر	الكواكب	ه رلح	عن الاوج	سه ك		ب مح
يا و مه		رلط ك		رصه ي		قو د

ديكي

وليكن اح الحامل والقطر والمراكز عليه كما مر وت مر التدوير ونصل رح ى ب ومن ر على رب
عمود رك وليكن ط الكوكب ونصل ب ط ومن ه ه ل الذي عليه وسط الشمس موازيا له ونصل ه ط
ويخرج من نقطتي ى ب عليه عمودي ى م ب ه ومن ى على ب ه عمود ى س فيصير ى م ه س متوازي الاضلاع ثم نقول

ثم نقول زاوية ره ط بعد مقوم الكوكب من اوجه | قه د لط م سط د | وزاوية اه ل بعد وسط الشمس منه ايضا | فقط الط ب لح قو د | فزاوية ط ه ل اعني ب ط ه | فا لط سـ الح فقوم | جيب | لط الما لح ى ح ح الط ح | وهو ب د على ان ب ط ستون فاذا ادرت ط

لط ل ما ل و ل | فهو | لط ح ى ىه ح الح | والضا جيب زاوية ١٥ ط | يح لو نا هر لو لط ل | وهو رم على ان ه ستون فاذا ٥ه | و ح ب مه ح الح | فهو | ه ند سـ الح ح ب | وكذلك سـ د قف سه | لح ط سـ له ح [illegible] له

وهو جيب زاوية ب ه ى ونسبه قوسه | لح لب سـ ل ح الو | وزاوية ب د م | لح لب ع لح سط د | وزاوية ١٥ م | لحى لط م سط د | فزاوية ه د م | ى د ل ك ك ى | وزاوية ى ه | ى ب قح لح قو مد | مه ما لو لط ل [illegible]

الح ط ح لط مه لك نر لو ل | وبما قدر ارك وعلى ان ر ح ستون اما على انه | و ح ب مه ح سر | فرك | ه لط ىن لر ح سر | و ك ح | ب لط ح ىن ح لط | فكب | نر ما لط ح لط ا | و ب ر القوس على ك ر ك | شر مر لط ب لط و

واذا جعلنا ه سيني خارك | ه مد سـ لط ح ك | وهو جيب زاوية ر ك قوسه | ه الط ىب ح ما | وكانت زاوية [illegible] فالمجموع | سر ح عامر لح لو | فزاوية ب ر ا البعينها للمريخ وتمامها الى اربع قوائم للباقيين اعني مركز الكواكب | عد مر رفعها رمح لح | فاذن وسط

الكوكب | الميزان الجوزاء العذراء | و ب الـ ند سـ لح | وكان زاوية ١٥ ل التي هي قو د | محه الط ب مح | ليتمك على مركز الكواكب وعلى زاوية ح ب ط فزاوية ح ب ط اعني الخاصة | قط مب ع ب فمح سر | وقد كانت [illegible]

فما الله فعمر فعد مد | فالتفاوت [illegible] | ٢١٠ ٣١٧ ٣٦٤ | ٣٣١ ١٢٨ ٣١٩ | وثلثي يوم الاخر [illegible] ونصف وربع يوم | ١٩٢ ٣٥لم ٣٥١ | دورة تامة هذا القدر | سا مح فه مح سنا الم | وذلك قريب مما يحصل من الجدول

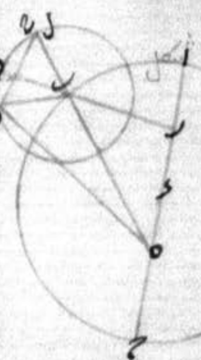
وذلك قريب مما يحصل من الجداول فان الحركات التي وضعناها وقد صححنا بهذه الاعمال **ي** من مقالة **ي** و **د** و **ح** من مقالة **يا** في حاصل اوساط العلوية ما بين نصف نهار اول يوم من توت سنة احدى لبختنصر ووقت الرصد القديم الموصوف في الفصل المتقدم وههنا تمت المقالة العاشرة وهذه نقصر لحادية عشر

في الفصل المتقدم	للمريخ	من السنين	٥٧٥ لح	[illegible]	٧٩	ونصف وربع يوم	نتيجة الكوكب	فهكم	[illegible]	فهلط	[illegible]	ومه	فاذا
	للمشتري	التامة	٥٠٦		٣٠٦	ونصف وربع يوم	فيه حركته الوسط	رنح لح		رصنح		٦٥	نقصنا
	زحل	المصرية	٥١٨		١٣٣	وربع يوم	الطولية	رلوى		نمطند		٥ى	فالموضع المذكورة

تحسد	الحمل حرلب		شكرلح		حرلوم	لاول تحصر	شندمو	[illegible]	فيح ما	[illegible]	فله ند	[illegible]	فله ند	[illegible]	وع الح
حصل	الميزان د ما		ثموء		٥ سط	الاول و	ده نه		البرالو بعد		طه لو		فيحولو		٥٥ نر
الوسط في	الجدى الومح		لدب		ردى	الحركة منه الجداول	رحح لح				الطا		رح ل		رالرح

ط في استخراج تقويم الخمسة من اوساطها بالخطوط الهندسية هذا عكس ما تقدم ولنرسم الحامل والتدوير مع القطر والمراكز وليكن ك الكوكب ونصل ر ب ط ه ح ه د ب ك فالمعلوم ههنا زاويتا ا ر ب ط ب ك والمطلوب ط ا ه ك وقد تقدم كيفية معرفة زاويتي ا ب ه ا ه ب من زاوية ا ر ب ونسبة ما بين المركزين الى نصف القطر بحسب ما الاصلين المذكورين ثم اذا اخرجنا عمود ك ل على ه ح بخلاف ما تقدم عرفنا زاوية ب ه ك من زاوية ح ب ك ونسبة ب ك الى نصف القطر وصارت زاوية ا ه ك معلومة **ي** في عمل جداول الاختلافات وذلك لتسهيل العمل وضعنا لكل واحد جدولا مقسوما في الطول بخمسة واربعين سطرا وفي العرض بثمنية صفوف الاول والثاني لاعداد الاوساط على التفاضل السداسي في النصف الثاني والثلاثي في الصف السافل كما للنيرين والثالث والرابع للاختلاف الحادث لمركز التدوير بالقياس الى مركز البروج بحسب خروج مركز المعدل للمسير اما الثالث ففيه هذا الاختلاف على تقدير كون مركز التدوير متحركا على محيط معدل المسير واما الرابع ففيه الزيادات والنقصانات التي تلحقه بسبب كون التدوير متحركا لا على المحيط المعدل للمسير بل على محيط الحامل وقد كان وضعهما معا في صف واحد كافيا الا انا اثرنا ان يوقف على التفصيل واما الصفوف الثلثة بعدهما فللاختلاف الحادث من جهة فلك التدوير اما السادس منها فلنفس الاختلاف على تقدير كون التدوير في البعد الاوسط واما الخامس فللنقصانات التي تلحقه بسبب كون التدوير في البعد الابعد واما السابع فللزيادات التي تلحقه بسبب كون التدوير في البعد الاقرب واما الصف الثامن فلدقايق الحصص اذا كان مركز التدوير فيما بين الابعاد الثلثة وانما استخرجناها لاعظم

نـ الاوج



لاعظم الاختلافات في كل بعد مما بين الثلثة اذ لا يقع في اقسام الاختلافات الجزئية تفاوت له قدر يحس به ولكن لبيان استخراجها ا ب ح د قطر الحامل و ب عليه مركز معدل المسير و ح مركز البروج و ه مركز التدوير على بعد ثلثين من الاوج ونخرج ح ح مماس التدوير و ه ح الى نقطة المماسة وقد تبين ان نصف زاوية ا ب ه اذا كانت معلومة صار بحسب اصول عطارد وسائر الكواكب نسبة ح ه الى ه ح معلومة ومنها زاوية ه ح ح معلومة وكانت زاوية ه ح ح بحسب البعدين الاوسط والابعد معلومة فنسبة التفاوت بينها وبين ما كانت بحسب البعد الاوسط الى التفاوت بينهما بحسب البعدين هي نسبة هذه الدقائق الى جزء واحد ونورد ههنا مقادير الابعاد والاختلافات والتفاوتات للجميع في الجداول وهي هذه يا

نصف	اخلاف	سح اله	والاختلاف الاعظم	ه كخ	والبعد الاوسط يكون بتلك الاجزاء للكواكب ستين ويكون الاختلاف الاعظم	وكخ	والبعد الاقرب يكون	نو له	والاختلاف الاصغر
قطر التدوير	للمشتري	سب مه		ى لد		ما ح		نو سه	
فاذا كانا	للمريخ	سو ع		لو مه		ما ى		ند ع	
يكون	للزهرة	سا ح		مد مح		مو ع		نح مه	
	لعطارد	سط ع		لط ب		لب		نه لد	
ولو	والبعد الابعد على تقدير بعد مركز التدوير من الاوج ثلثين جزءا يكون	سح بب		ه مه ل	فالتفاوت بين الاختلافين بحسب الابعاد العظمى والوسطى يكون			ع ك	والتي بين الابعاد الوسطى والابعاد الصغرى
مال		سب لو		ى لو ل				ع لط	
مرا		سه لد		لط ع				ع له	
مرلو		سا و		مد نز ل				ا سب	
لحخ		سو ل		لط مه ع				ح ع	
ع لح	والتي بين الابعاد الحادثة لبعد ثلثين جزءا من الاوج والابعاد الوسطى	ع نرل		حصص من التفاوت مما كان بين الابعاد العظمى والوسطى من الدقائق اعني دقائق الحصص الموضوعة في الصف الذي من بازاء ثلث من الاعداد				ع نب ل	[illegible]
ع لب		ع لول						ع ند ل	
ه نا		ى اع						ع ند لد	
الو		اح ل						ع نح ل	
انا		س نرع						ع مه م	

جدول اختلاف زحل							جدول اختلاف المشتري						
صفات الاعداد		تعديل المركز زائد وناقص	الفضل ...	الاختلاف في البعد الابعد	حصة اختلاف البعد الاوسط	الاختلاف في البعد الاقرب	دقائق الحصص	تعديل المركز زائد وناقص	الفضل ...	الاختلاف في البعد الابعد	الفضل ... البعد الاوسط	الاختلاف في البعد الاقرب	دقائق الحصص
و ا	شند	ع لر	ع ب	ع ب	ع لو	ع ب	سه ع	ع ل	ع ا	ع ب	ع نح	ع ب	سر ع
يح	شمه	اط	٤	ه	اله	ر	نزع	ال	ح	ر	سنب	ر	سر ه
الد	شلو	الح	د	ر	ب لح	ط	له ل	ا نح	٤	ط	ح مح	ط	نو ند
لو	شكد	ح الط	ب	ب	ح ك	مح	مطل	ب نب	و	ى	ه لد	ى	ما مح
مب مح	شج	ح لط	ما	ما	ح مط	لو	مو ل	ح سر	ر	له	و اله	له	مر لط
ند	شو	٤ له	ى	مد	٤ مد	لط	لط ع	٤ ا	ر	لط	ر نر	ك	لط لط
سه	شه	ه ك	ط	له	ه ح	ك	لد ع	٤ ما	و	الد	ح ط	اله	لد ح
عب	رنح	و ع	ر	يح	ه مس	ما	الد ع	٤ نا	٤	الد	ط مو	الو	الب له
عح	رص	مد	ه	يح	ه له	ما	يح ع	ه ب	ح	اله	ى يح	الح	لو له
صه	رع	ل	صه ا	لط	و مب	الب	و ل	ه مد	صه ا	الو	ى ما	لا	٤ م
صح	رسر	لا	ع	ك	مب	الح	ع له	له	ع	الر	ى نو	لا	ا ح
صط	رما	لا	ح	ك	مب	الد	ه اله	له	ا	الر	مات	لب	ه لط
قب	رنح	ل	٤	ما	مب	الد	ط ع	مد	ب	الح	ما ح	لب	ح الو
قح	رنب	الح	و	ما	ه	اله	مد ما	ط	ح	الط	ى نط	لح	له ع
قيا	رمط	لط	ر	ك	و ع	اله	لو لح	ه ه	٤	الط	لخ	لح	مرمط
قيد	رمح	ور	ط	لط	ه مح	الد	الب ما	٤ ند	ه	ل	له	لد	الح الو
قك	رم	ه لط	ى	لط	م	لح	الد مر	مر	و	ل ى	الد	لد	الو له
قكو	رلد	لط	ما	يح	ما	الب	ل ع	ل	ر	الط	ط نذ	لح	لا لب
قكط	رلا	الر	ما	يح	ه ى	الب	لب لر ٤	ك	ر	الح	ط لو	لب	لد ما
قله	راله	ه ع	مب	مر	٤ ه	ك	لر ح	ح نح	ح	الر	ح ند	لا	م لط
قلح	رالب	٤ له	مب	لو	لا	لط	م الو	مو	ح	الو	ح ل	ل	مح ر
قمد	رلو	٤ مب	مب	مد	و لا	سر	مه لط	لب	ر	الح	ر لو	الو	مرمط
قمز	رلح	ح ند	مب	يح	ح مح	له	مر ل	ح و	ر	اله	ر و	اله	مط مب
قنح	ررر	ح لو	ى	ما	ح ٤	يح	نا لب	ب لو	و	لط	و ع	اما	نب نح
قنو	رع	ب نو	ى	ب ى	ب مح	مب	نح الط	ب ك	ه	مر	ه الد	لط	نر كب
قسب	قصح	ب له	ح	٤	ب ط	ى	نو ح	ا مر	٤	يح	٤ ط	له	نر ما
قسه	قصه	ا نح	ر	و	ا مح	ع	مر الد	ا ل ح	ح	ما	ح الط	يح	نير م
قعا	قعط	اط	ه	ه	ا و	ه	نط ما	ع نه	ب	ر ب	ل	ح	نح ل
قعد	قصو	ع مر	ح	٤	ع له	٤	سه ع	ع لو	ا	ه	ا اله	ه	نط ر
قف	قف	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	سه ع	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	سه ع

صفة الاعداد		جدول اختلاف المريخ: تعديل المركز	التفاوت	اختلاف البعد الابعد	اختلاف البعد الاقرب	اختلاف السير	دقائق الحصص	جدول اختلاف الزهرة: تعديل المركز	التفاوت	اختلاف البعد الاقرب	تعديل البعد الاوسط	اختلاف البعد الابعد	دقائق الحصص
		دج دق	دج دق	دج دق	دج دق	دج دق	دج دق	دج دق	دج دق	دج دق	دج دق	دج دق	دج دق
و	شند	ا ع	ح ع	ح ع	سـ اا	ط ع	نط مح	الد ع	ا ع	ا ع	ر لا	ب ع	نط ع
يح	سمب	ب ع	الد	الد	رح	الو	نز ا	مب	ا	٥	ر لا	و	نوم
لد	شكو	ح نو	لح	لح	ط ل	لر	نو لو	ع نو	ب	ر	ر ا	ح	نه ع
لو	شكد	٥ مو	ع نا	ع نا	مد نا	ع نو	نب نا	ا اا	ب	ا	بو نخ	سب	مطله
مب	شيح	و لط	ا ع	ا ع	لو الط	ا و	مط الح	لب	ح	لح	بر اله	ند	ه مه
ند	شو	ح مد	مح	مح	الا ع	الح	مب لح	ا لخ	ح	لح	اله له	لح	ه لر
سـ	شـ	ح نز	الر	الر	الح لح	ا م	لح الح	ب ا	ب	ك	الد لح	ك	م لا
عب	رنح	ى لط	ا مط	ا مط	الر الط	ب ر	الح ط	مد	ب	الر	الط الد	اله	كاله
عح	رفب	ى لح	ب ا	ب ا	الطله	لط	الـ مر	لح	ا	الر	الر لا	الح	بوله
صد	رع	ا ه	الح	الح	لح الـ	مه	٥ ى	الح	ا صـ	لا	لد مد	لح	ح ى م
صح	رسه	اله	له	له	لـ له	ب نز	و لد	الح	ع	لح	لوم	لو	ا لا
صط	رسا	الـ	مط	مط	مط له لو	ح مه	ح ح	الـ	ا	لح	لح م	م	ر لط
قب	رنح	لب	ب نو	ب سر	لو مح	اله	ح لح	اا	ا	م	لط الط	مح	ى لط
قح	رنب	الح	ح لح	ح لح	لح ط	مر	ح نط	ع	ا	مه	ما ك	مر	لو الح
قيا	رمط	الـ	الـ	الـ	لح مح	ح لخ	ا مد	لو	ا	بر	بر مط	◌	لطله
قيد	رمح	ا ه	مح	مح	لط نز	د اا	ر لح	ى	ب	نب	مح له	نه	اله ع
قك	رم	ى فط	ح ند	ح ند	م لخ	د له	ك الو	ب و	ب	ع ند	مد سب	ع لخ	الح مد
قكو	رلد	الح	د ند	د ند	ط ما	ه ه	الو مب	ا لخ	ب	ا ع	مه مد	ا د	لح مد
قكط	رلا	ى د	الد	الد	ب	اا	الط لا	مد	ب	ح	لو	ح	لو ى
قله	ركه	ط اا	مه	مه	ما ط	ه نه	له ط	مد	ح	ى	نط	سب	ما ى
قلح	ركب	ح نه	د نو	د لو	م مه	و مد	لى لح	لط	ح	مد	نز	لح	مح لب
قمد	ريو	ر لط	ه لح	ه لح	لط ل	و لخ	مح مب	الر	ب	الد	مه ك	الر	مر نب
قمر	ريح	بر الر	الح	الح	لح م	ر مب	مه الو	اا	ب	الط	مد م	لب	مط ل
قنح	ريب	و لط	لح	لح	لح الـ	مه	مط ه	ر	ب	لر	لر مح	مح	نب مو
قنـ	رى	ه ما	لح	الح	لح لح	رلخ	نب ا	ا ع	ب	لط	م ع	مح	ند ح
قسـ	مع	ى لب	الو	ه ح	الح اله	ر لخ	مه لب	ع مو	ا	مب	له و	نب	نو الو
قسه	قصه	ح ما	الح	ى نب	الح ح	ر مر	نو مد	لط	ا	م	لا الد	◌	نر الح
قعا	ققط	ب مد	مه	ح لب	لو الو	ه نط	نخ مط	الد	ا	الط	اا مه	الر	نط لا
قعد	ققو	ا لر	ى	ب	لو ما مه	ى ك	نط مح	لو	ا	لخ ع	ند ما	ه ا	نط لو
قف	قف	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	سه ع	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع

جدول اختلاف عطارد							
صفا الاعداد		تعديل المركز الاول	اختلاف ...	فضل اختلاف البعد الابعد	التعديل ...	فضل اختلاف البعد الاقرب	دقائق الحصص
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	شند	ع يح	صب ع ا	ع ي	ا لح	ع ه	صب لطك
يح	شمث	ع نا	ح	الط	ي يح	مر	ندم
لد	سلو	ا ر	ه	لط	و الط	الج	ه م
لو	شكد	لر	و	ع نط	ط لط	لد	لط م
ب	شنح	ا نا	ع	ا ح	نا و	م	لح ع
نه	شنو	ب به	ا	ي	يح ي	ه	يح ع
سه	شنه	الد	ح	لط	به يح	ع نه	ي ك
عب	رمح	نا	سد ح	الط	ك لح	ا نا	سد ط مد
عح	رف	مو	ر	ب ط	ك ند	ا لو	ك ع
صه	رع	نب	ط	الط	ى اله	ا الط	لط ي
صح	رسه	نب	سي	لد	ى امه	لب	مح لا
صط	رسا	نا	نا	مد	ى انط	لح	ه ي
قب	رخ	ه	ي	مح	اب	ما	نب لج
قح	رنب	مو	سي	ب يخ	ى نو	مر	نو يخ
قا	رلط	مد	ط	ب	ى امر	مط	يخ لج
قمر	رمح	لر	ط	ر	ى كح	نه	لط مر
مك	رم	لح	ح	ح	ك يخ	ا نر	سه مر
مكو	رلد	لح	ر	ي	لط ح	ب ع	نط ي
ملط	رلا	يح	و	مب	لط ي	ع	يخ لح
مله	راله	و	ه	ط	مب	ا	لو مو
ملح	رالب	ب ع	ع	و	لو له	ب ع	نه نا
مد	رلو	ا مو	ح	نر	مد ك	ا ع	ب الو
مر	رح	لح	ح	نا	يح ح	يخ	ه مح
مح	رر	الب	ب	لب	ي ح	نا	مر لد
منو	رع	الج	ب	ب اا	ح م	لد	مه نر
قب	قصح	ع نو	ا	ا نه	ه لط	سر	مح ح
قسه	قصه	مر	ا	لح	ح له	ا ر	ب الو
قعا	قعط	الح	ع	اا	ه لط	ع مح	م يح
قعد	قعو	لط	ع	ع نب	ح له	ع لد	م ع
قف	قف	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	ع ع	لط ي

يب في حساب تقويم الخمسة في الطول

تاخذ مركز الكوكب وخاصه للوقت المفروض وندخل المركز في الصفين الاول والثاني وتاخذ به من الصفين الثالث والرابع ويزيد الرابع على الثالث او ينقصه منه فما حصل فهو التعديل الاول نُنقصه من المركز وتديره على الخاصة ان وقع المركز في الصف الاول والا فبالعكس ثم تاخذ الخاصة المعدلة من الصف السادس وتاخذ بالمركز غير المعدل من الدقايق التي في الصف الثامن فان وقع عدد المركز في السطور الاعالي التي للبعد الابعد لخذنا الخاصة المعدلة ايضا من الصف الخامس ونضربه في الدقايق وننقصه مما اخذنا من السادس فان وقع في السطور الاسافل التي للبعد الاقرب اخذنا بها من الصف السابع ونضربه في الدقايق ونزيده على ما اخذنا من السادس فما حصل فهو التعديل الثاني المعدل نزيده على المركز المعدل ان وقعت الخاصة في الصف الاول والا ننقصه منه فما حصل فهو بعد موضع الكوكب المقوم من اوجه تمت المقالة الحادي عشر

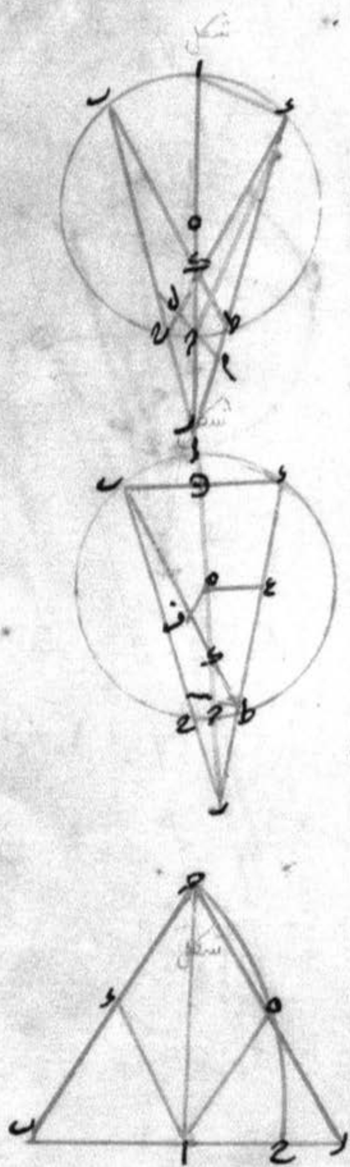
المقالة الثانية عشر

تسعة فصول وثمنية عشر شكلا

ا في المقدمات التي يحتاج اليها في رجوع الكواكب

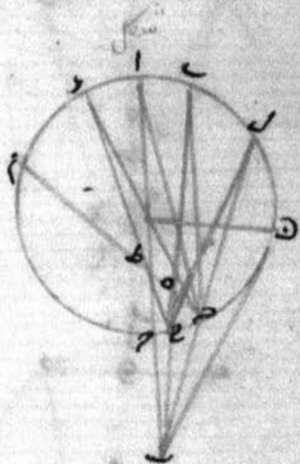
مما يتبع العلم بالحركات الطولية ان يعلم مقادير الرجوع المختلفة لكل كوكب من الاصول المفروضة المذكورة

المفروض على الوجه المطابق للوجود بالبرهان وقد بين ابلوسوس الذي من اهل برغامس في جماعة من
التعاليميين على ان الاختلاف هو المنسوب الى الشمس وحده ان ذلك الاختلاف ان كان على اصل
التدوير المتحرك على الحامل الموافق للمركز الى التوالي وكان حركة الكوكب في اعاليه كذلك فان الخط الخارج
من الابصار القاطع للتدوير الذي يكون نسبة نصف ما وقع منه داخل التدوير الى جميع ما وقع بين
الابصار والتدوير خارجا كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب يكون فاصلا في القسم الاولى من التدوير
بين الجزء الذي يرى الكوكب فيه مستقيما والجزء الذي يرى فيه راجعا والكوكب يرى في موضع
الفصل مقيما وايضا ان كان ذلك الاختلاف على اصل الخارج المركز وذلك انما يمكن في الثلثة التي يبعد عن
الشمس كل البعد فقط بان يكون مركز الخارج متحركا مثل حركة الشمس الى التوالي حول مركز البروج و
الكوكب عليه ميل حركته الخاصة الى خلاف التوالي فان الخط المار بالبصر الى محيط الخارج في جهة الذي يكون
نسبة نصفه الى اصغر قسميه الواقعين بين البصر والمحيط كنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب يفصل محيط
الخارج مما يلي البعد الاقرب الى قوسي الاستقامة والرجوع والكوكب يرى على الفصل مقيما ونحن نبين
هذا المعنى بيانا شاملا للاصلين بطريق اوجز واسهل مما اورده فليكن ا ب ج د حول ه التدوير واه
قطره المار بنقطة ر مركز البروج ونقطتا ح ط على بعدين متساويين من ج الحضيض ويخرج ر ح ب د ر
ط ك ونصل د ح ب ط فيتقاطعان على ك من قطر ا ج لا محالة ونقول اولا نسبة ا ر الى ر ح كنسبة ا ك الى ك ح
ونصل ا د ا ح ويخرج من ح ل ح م موازيا لاد فيكون عمودا على د ح ولتساوي زاويتي ك يكون ل م منصفا على ح
ويكون مثلثا ا د ر ح م ر متشابهان وكذلك مثلثا ا د ك ح ل ك فنسبة ا ر الى ر ح كنسبة ا د الى ح م اعني ح ل
التي هي كنسبة ا ك الى ك ح فان جعلنا ا ح ب د خارج مركز صارت نقطة ك مركز البروج وقسمت القطر على تلك النسبة
اعني يكون نسبة الخط الخارج من مركز البروج الى البعد الابعد الى الخط الخارج منه الى البعد الاقرب فيهما واحدة
ثم نقول ونسبة ك ر الى ر ط كنسبة ب ك الى ك ط فنصل في هذه الصورة ب ه ك قاطعا لقطر ا ج على قوايم لا محالة
ويخرج من ط عمود ط س عليه فيكون مثلثا ك ه ر ط س ر متشابهان وكذلك مثلثا ب ه ك ط س ك ونسبة
ك ر الى ر ط كنسبة ك ه اعني ه ب الى ط س التي هي كنسبة ب ك الى ط ك ثم بالتركيب نسبة ك ر ر ط معا الى ر ط
كنسبة ب ط الى ط ك واذا اخرجنا من ه عمودي ه ع ه ف على ك ر ب ط كانت نسبة ع ر الى ر ط كنسبة ف ط الى
ط ك وبالتفصيل نسبة ع ط الى ط ر كنسبة ف ك الى ك ط فان كان في اصل التدوير خط ر ك هو الذي يكون
منه نسبة ع ط الى ر ط نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب كان في اصل الخارج خط ب ك الذي يكون منه
نسبة ف ك الى ك ط تلك النسبة وانما لم يستعمل هذه النسبة في الخارج مفصلا بل استعملت نسبة ف ط الى



طكم مركبة لان نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب هي نسبة حركة الطول وحدها الى حركة الاختلاف
كما في المريخ مثلا نسبة م ب بالتقريب الى ل وليست نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب كهذه النسبة بل هي كنسبة حركة
الشمس اعني حركتي الطول والاختلاف معا الى حركة الاختلاف كما في المريخ نسبة ع ط بالتقريب الى ل واذ تقرر
هذا فنقول مقدمة ا‍بلونيوس هي هذه ضلع ب ح من مثلث ا ب ح اطول من ضلع ا ح فاذا فصل ح د منه
بشرط ان لا يكون اصغر من ا ح كانت نسبة ح د الى د ب اعظم من نسبة زاوية ب الى زاوية ح فليتمم ا د ح ه
المتوازي الاضلاع ويخرج ب ا ح ه الى ان يلتقيا على ز و نديرعلى ا ببعد ا ه قوس ح ه فهي اما بمر ح و ا
المجاورة لان ا ه ليس اصغر من ا ح فلتمر به ويكون مثلث ا ه ز اعظم من قطاع ا ح ه ومثلث ا ح ه اصغر
من قطاع ا ه ح فنسبة مثلث ا ه ز الى مثلث ا ه ح اعني ز ه الى ه ح بل ز ا الى ا ب بل ح د الى د ب اعظم من
نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ح اعني زاوية ح ا ه المساوية لزاوية ب الى زاوية ه ا ح المساوية لزاوية
ح وظاهر ان النسبة تكون اعظم ان لم يكن ا ه مساويا لا ح بل كان اعظم منه ثم لنعد تدوير ا ب ح د وقطر
ا د المار بمركزه وبمركز البروج وينبغي ان يكون نسبة ه ح الى ح ز اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة
الكوكب والا فلا رجوع في مثل ذلك التدوير ونفرض من الخطوط القاطعة للتدوير خط ب ز الخط الذي
يكون منه نسبة نصف ب ح الى ز ح تلك النسبة فان وجود مثل هذا الخط في مثل ذلك التدوير ممكن اقول
والحكم بوجود مثل هذا الممكن يحتاج الى بيان مذكور بطلميوس عند بيان الرجوعات بالحساب في ما ذكره
هناك بالبرهان قال وا ذا فصلنا قوس ا د مساوية لقوس ا ب ووصلنا د ط ح كانت نقطة ط على اصل
الخارج مركز البروج وكانت نسبة نصف د ح الى ط ح نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب فنقول على الاصلين ان
نقطة ح هي نقطة الوقوف ان مايليها من جهة البعد الابعد قوس الاستقامة وما يليها من جهة البعد الاقرب
قوس الرجوع ونفصل ح ك مما يلي البعد الابعد كيف اتفقت ونصل ز ك ل ط ك م ب ك د ك ه ك ه ح
فلان في مثلث ب ك ز ب ح فصل اعظم من ضلع ب ك يكون نسبة ب ح الى ح ز اعظم من نسبة زاوية ك ز ح الى
زاوية ك ب ح ونسبة نصف ب ح الى ح ز اعني نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اعظم من نسبة زاوية ك ز ب الى
ضعف زاوية ك ب ز اعني زاوية ك ه ح فنسبة زاوية ك ز ح الى زاوية ك ه ح اصغر من نسبة حركة التدوير
الى حركة الكوكب فنسبة الحركة الى الحركة كنسبة زاوية اكبر من ك ز ب الى زاوية ك ه ح وليكن تلك الزاوية ه ز ح
ففي الزمان الذي قطع الكوكب فيه ك ح وفعل زاوية ك ز ح الى خلاف التوالي فعل التدوير الى التوالي زاوية
اختلاف مساوية لزاوية ح ز ه فاذن ذهب ما لزم بسبب حركة الكوكب من الحركة الى خلاف التوالي اعني زاوية
ك ز ح بمثله من زاوية الاختلاف اعني بزاوية ك ز ح وبقيت الحركة المرئية الى التوالي بقدر زاوية ك ز ه

وكان



وكان الكوكب مستقيما وعلى اصل الخارج فلان نسبة حج الى رح اعظم من نسبة زاوية ح رك الى زاوية ح بك فبالتركيب
نسبة بر الى رح اعظم من نسبة زاوية ح رك ح بك اعني زاوية بكل الى زاوية ح بك وكانت نسبة بر الى
رح كنسبة كط الى طح وزاوية بكل مساوية لزاوية كم وزاوية ح بك لزاوية ح كك فنسبة كط الى طح
اعظم من نسبة زاوية كم الى زاوية ح كك وبالتركيب نسبة كح الى حط اعظم من نسبة زاوية ح طك الى زاوية
ح كك بل نسبة نصف كح الى حط اعني نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب اعظم من نسبة ح طك الى ضعف ح كك
وهو ح هك فنسبة زاوية ح طك الى زاوية ح هك اصغر من نسبة الحركة الى الحركة ونسبة الحركة الى الحركة كزاوية اكبر
من ح طك الى زاوية ح هك وليكن تلك الزاوية زاوية ح طه ففي الزمان الذي يحرك الكوكب قوس ح ك
الى خلاف التوالي ويفعل زاوية كطح في الرؤية يفعل الخارج بحركته زاوية ح كه الى التوالي فبقيت الحركة المرئية
الى التوالي بقدر زاوية كطه وايضا في مثل هذه الصورة ان فرضنا نسبة نصف لك الى كد كنسبة حركة
التدوير الى حركة الكوكب ونسبة نصف كم الى طك كنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب ووصلنا كح مما يلي البعد
الاقرب ثم وصلنا لح كان في مثلث رح ل نسبة لك الى كد اصغر من نسبة زاوية ح رك الى زاوية لح ك
ونسبة نصف لك الى كد اعني نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اصغر من نسبة زاوية ح رك الى ضعف زاوية
ح لك اعني زاوية ح هك فنسبة الى زاوية ح ره اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير والى زاوية ح طك
في الخارج ايضا اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج فالزاوية التي نسبتها هذه النسبة هي اعظم من ح هك
ويلزم الرجوع وظاهر ان الكوكب في التدوير الذي لا يكون فيه نسبة هح الى حر اعظم من نسبة حركة التدوير
الى حركة الكوكب لا يقف ولا يرجع لانه لما كان في مثلث هرح هح ليس باصغر من هك كانت نسبة زاوية
ح رك الى زاوية ح هك اصغر من نسبة هح الى حر التي ليست اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب
فنسبة زاوية ح رك الى زاوية ح هك اصغر من نسبة الحركة الى الحركة ويلزم منه الاستقامة وهكذا في
الخارج ب ج د ه و في بيان رجوعات الخمسة ليكن اب حول قطر اح
الحامل وح مركز البروج وح ه حول ا التدوير وحه الخط القاطع للتدوير الذي نسبة نصف هر منه
الى حر نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب ونصل ار ويخرج منه عمود اط على حه قال اما في البعد
الاوسط الذي يكون هناك حركة المركز والخاصة الوسطيين والمعدلتين اعني المقيسين الى مركز البروج
واحده بالتقريب اولى ولنا ان يخرج خط حه الى هذا التدوير بالصفة المذكورة لان في مثل هذا
التدوير يكون نسبة اح الى حج اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب واذا قسمنا اح على نسبتهما بشرط
ان يكون نظير حركة التدوير من جانب مركزه وقعت نقطة القسمة فيما بين اح وليكن هي ك ويكون نسبة اك

فنح طى يا بب

الى كح تلك النسبة ونرسم على كح نصف دائرة فيقطع الند وير على نقطة ولتكن نقطة د ونصل كرح زد ونخرج حر الى ه فهو الخط المطلوب وذلك لانا اذا اخرجنا العمود الخارج من نقطة عليه حدث مثلثان متشابهان هما مثلثا د رح اطح ويكون نسبة ط ز الى زح كنسبة اد الى كح اعني نسبة حركة الند وير الى حركة الكوكب وهذا صورته

قال ونقول اما في البعد الاوسط الذي يكون هناك حركة المركز والخاصة الوسطيين في البعد لتين اعني المقيستين الى مركز البروج واحدة بالتقريب

واذا	زحل	ول	[illegible]	سو ل	[illegible]	نح ل	وسطح ج د	٥٥٧ ٣ مه	واذا اضفنا حركة
بفلك	وللمشتري	نال		عا ل		مح ل	في ح ١٥ اعني	٢٦٦ ٣ مه	
الاجزاء	وللمريخ	لط ل		صط ل		كـ ل	سطح ح ز ف ح	٠٣٩ ٢ مه	المركز الى سطح واحدا
	وللزهرة	مح ے		[illegible] ے		لو ن	بين الاجزاء	٣٦ ٧ ا ع ك	
	ولعطارد	الب ل		قسـ ل		لز ل		٣٠٩٣ مه ع	

وهو بازاء طر	ے الہ مو	[illegible]	ل الہ مو	[illegible]	٨٦٥	ه لب	واذا قسمنا السطح بالاجزاء المذكورة
كانت حركة الحصة	ے نا الط		نب نا الط		٩٣١	لو حط	
الوسطى التي هي	ع نب نا		س نب نا		٢	لب مه	عليه بهذا القدر خرج نصيب
بازاء ح ر	ع لز ك		س لز ك		١	لح ل	
	ح ط ح		٥ ط ح		١٦	مد الر	جزء الواحد من

[illegible]	٤	ومه	واذا اخذنا خذاه	ب ام	واذا اضربناه في	نر لح نه	ويكون جميع ح ط ا ل
	٢٤	ن ع	حصل مقدار الواحد	د لط ا	رح حصل مقدار	ند و مه	
	٩٠٣	ن ل	اعني طر من الاجزاء	لج ا ح	رح بتلك الاجزاء	الد لح اله	
	١٠٥٧	نا ع	التي بها ا ح ستون	لب ك الط		لح ك نا	
	١٩٠	الط ل		لح لح ل		مح ل الد	

لظ م لد	واذا اخذنا ان	لح مح ول	[illegible]	لح ے لح	واما خط ح ط عاا ان ا ح ستون فهو جيب	فو ب ن
لظ ه مه	مقدار طر عاد	او ع ٥ ع		الہ م ن		ف ب لح
لح لط لح	ا رستون حصل	مح ع ع ع		مه نب سر	زاوية طاح ويكون قوسها اعني معدله	سب الح ه
ب نا م	جيب زاوية طار	مه ب الط ع		مح لح ل		سا مه ند
نر لح ك		لو لح ل		لز ن مد	زاوية طاح	عب مو الو

تمامها من قائمة وهو مقدار	ه نر ے	فزاوية راح وهي الباقية من زاوية	مه نب نب	[illegible]	ب لط ع
زاوية اح ر التي لولا المركز	ط نر لب		ند ا لح		١٥ الد
لكان هي نصف قوس الرجوع	الر لو نه	طاح بعد نقصان زاوية طار اعني	لو ن مح		لط ر لح
	لے مد و	قوس الاختلاف المرئي الموقوف على طرف الفلك	ب نب الو		ك له لط
	نر لح لد		لد لو ب		ما ع لط

نقصناه من زاوية اح ر واذا كانت	ح لح ے	[illegible]	ر لو ك	والزمان الذي يقطع الكوكب قوسي	٨ ٣٣ ١	
حركة المركز في التوالي وحركة	د لو ح		ط نب مو	الاختلاف المرئي بين الوقوفين التي هي	١ ٣٢ ١	
الكواكب خلافها يبقى نصف قوس	ح ط الب		لو لح مد		٣٢ ٧	
الرجوع المرئي من فلك البروج	رلح سر		مه سر لد	ضعف زاوية راح وهو زمان الرجوع تأسره	١ ٣١	وثلثي يوم
	و ح له		مب سر ے		٣٢	ونصف يوم

واما في البعد الابعد اعني اذا كانت الحالة المسماة طرف الليل عند ما يكون مركز التدوير على نقطة الاوج
فلا محالة يكون بعد المركز في وقت الوقوف بقدر ما يصيب قوس رح من حركة المركز وهو قريب لزحل
من ب وللمشتري من ه وللمريخ من يط وللزهرة من كا ولعطارد من ما واذا كان البعد المرئي
من الاوج هذا القدر كان البعد الوسطى اكثر منه بقدر التعديل الاول مثلا لعطارد يصير قريبا من
ما ل وحينئذ يصير خط اح اقل مما كان في حقيقة الاوج وهذا التفاوت غير محسوس في المشتري
وزحل وهو عشرون دقيقة في المريخ وخمس دقائق في الزهرة واربعة وعشرون دقيقة في عطارد

فاذن خط اح في هذا البعد	لزحل وللمشتري وللمريخ وللزهرة ولعطارد	سح له سب مه سه م سا ے سح لو	[illegible]	سط نه عد له فه ے قد ک صا و	[illegible]	لو نه نا مه الو ے لح د مو و	وسطح حد في ح ه بهذه الاجزاء	٣٩ ٤٩ ٣٨٠٥ ٢٧٥١ ١٨٧١ ٢١٩٩	له له مح مه نا م	اذا واخذنا تفاضل التعديل الاول

لجزء واحد في هذا البعد حصل	د و ل د ه ے د ے ک د ب ک د ب ک	فاذا انقصناه من حركة المركز الوسطى وهو واحد بقيت حركة المرئية في هذا البعد اعني ما بازاء ط رينها	د لح ل د نه ن د مط م د نز م د نز م	فاذا زدناه على حركة الخاصة الوسطى بلغت حركتها المرئية اعني ما بازاء حر في هذا البعد	ے لب لو ے نو لط اح ما د لط نا ح ما لح	فيكون ما بازاء جميع حر ه

له لط لو نب مو لط ب مب لا ب له نا ه و لح	وسطح ح ه في حر رينها التقدير	٨٦٥ ١٣٩ ٢ ١ ١٦	سر ن بو مب نا ح مح د لط ب	والحاصل من قسمة السطح المذكور على السطح بهذا التقدير حرلو نصيب مربع الواحد بهذا التقدير	٤ ٢٧ ٩٦٤ ١٠٩٣ ٢٥٧	له لو لح لو مح مر لو لح الف مد	جذره وهو قدر الواحد في هذا التقدير من الاجزاء المذكور اولا	سح م ه ٦٥ ا ح ٨ لح ح لح لو ب له

ضربناه في حركة المركز المرئية بلغ قدر ط ر على ان نصف قطر الحامل ستون	له مد د مو د له مب مح لا مو مو نه له ط	والحاصل هنا في حركة المركز المرئية بلغ قدر حر بتلك الاجزاء	سا نا نب نر و لط لب حب لد اا نر ح نا نا مح	[illegible]	سح و لو سا نب له لح له مر لح مد لب مو لو نب	فاذا جعلناه جيب قوس طار اعني جيب زاوية طار	مر لط د ک الدنب نا ل لط ح الف د مد ے مر د ما ر د د

قوسه وهي زاوية طار	مر و لب الد لط مو م لو لد مر الد الر مح لط لب	فاذا جعلنا اح ستين صار حر ط اعني جيب زاوية طاح	لط مب له ل نط مح ل لح الف لح د نب مب نب د لح لح مح د	قوسه وهي زاوية طاح	فد اا مط ف الد لح نب مط لح سا الح بد عو لح لح	فما بقي من قائمة وهو مقدار زاوية اح ر التي لولا حركة المركز لكانت نصف قوس الرجوع

ه لح ما ط له ب الر ے ر الح لا مو لح مو ب	وزاوية راح الباقية من زاوية طاح بعد نقصان زاوية طار وهي قوس الاختلاف المرئي من الوقوف الى طرف الليل	بر نه ئر نه نه ما الف لح لط ند ح مر لب ند الو	حصة نصف القوس من حركة المركز المعدل اعني المرئية	ب و و د م له ر لح اا ک لط ح ط لح نا	ومن حركة المركز الوسطى

ب اا له ه و له ک لح اا اا ط ح ے لو نا	نقصنا الاول من زاوية اح ر بقي نصف قوس الرجوع من فلك البروج	ح لب ه د ند الر ط لو مو ح نب مح ح نر نا	[illegible]	ر د ے ط ح ند لط لح لب لو له الو رند الف	والزمان الذي قطع فيه الكوكب قوس الاختلاف المرئي من الوقوف اعني زمان الرجوع باسره	١ ٤١ ١٢ ٤٢ ٦٠ ٤٢ ٢١

واما الحال في البعد الاقرب فشبيهة بحال البعد الابعد وعند الوقوف يصير خط اح اكثر مما كان في حقيقة البعد الاقرب والتفاوت غير محسوس لزحل والمشتري وقريب مما كان في البعد الابعد للمريخ والزهرة وقريب من ثمانية دقايق لعطارد وحقيقة البعد الاقرب لعطارد على بعد ... من البعد الابعد في الجانبين كما مر

فحط اح في البعد الاقرب	لزحل وللمشتري وللمريخ وللزهرة ولعطارد	نو نه نز نه ند ك لح ن ند ب	[illegible]	سح ه سح مه صح ن قب ع قح ب	[illegible]	ن ه مه مه مد ن نه م لح ب	[illegible]	٣١٥٩ ٣١٤٥ ١٣٩١ ١٥٩٨ ٢٥٩٦	اله اله مح مه نا م ما لد	واذا اخذنا تفاضل التعديل بجزء واحد بحسب هذا البعد حصل

ع ر ك ع ه م ع ب م ع ب ك ع ا ل	زدناه على حركة المركز الوسطى بلغت حركة المرئية الى بازاء ط ر	ا ر ك ا ه م ا ب م ا ب ك ا ا ل	نقصناه الباقي من حركة الى ... الوسطى بقيت حركة المرئية الى بازاء ح ر	ا ح ك او ب مه لط ع م ما ع لط ما ح لر لح	[illegible]	ل لح و ب نز ط ح ه ٨ ب لط نا ه ب لح	وسطح ح ه في ه ر على هذا القدر

لم ٩٦ ١٣٩ ٢ ١ ١٩	مه لخ الد لو د مد لح مد ما اله	والحاصل من قسمة السطح الاول على الثاني وهو نصيب مربع الواحد	٣ ٤٤ ٦٧٢ ١٠٢٢ ١٦٠	لط ع لح لط ا لح ع ع ند ر ع ا ا ط	جذره وهو قدر الواحد من الاجزاء المذكورة	انه ما د مه ع اه نه لح ٨ لح ع ب لط مح	ضربناه في حركة المركز المرئية بلغ قدر ط ر على ان نصف قطر الى ... ستون

ب ح لح ه ما نه ٨ اله ح لح لو سو لخ مر	وفي حركة التي ... المرئية بلغ قدر ح ر تلك الاجزاء	ند و الب ما ر لح مر ا نا لح مه لو لط لو ع	[illegible]	لو نه ه لو لط لح لح مه ند نا لح نب نب الر نا	واذا جعلنا ا ر ستين صار ط ر اعني جيب زاوية ط ا ر	لط لح ط ع المر الد ع مر ما نا ع مو ما ا ل لد لو ر ع	[illegible]	لط لو ر الو نب لب نب لط ه ن لط مر له لح نب

واذا جعلنا ا ح ستين صار ح ط جيب زاوية ط ا ح	لط لح لح لط ا لح لح نا ح لح ع مح لو ب الد	[illegible]	لح مر الر عط ما ك سح ن ما مت د ا ع مد ر	تمامها وهو زاوية ح ا ر التي لولا حركة المركز لكانت هي نصف قوس الرجوع	رو ب لح ب لح م الو ط مط الرنه مط لط نه لح	فزاوية ح ا ر الباقية وهي نصف قوس الاختلاف التي بين الوقوفين	سد ٨ ب نب لح مح ما ما و ما مد الد له ل نه

	ب لح ب ه ما ك ك لح س ك لح ل ما لط ل	[illegible]	ب لو مه و ند ك لو نب نب ك د ل ما ما اله	نقص الاول من زاوية ا ح ر بقي نصف قوس الرجوع	ح لط ه د لح ك ه لو ر ر ب لط ر لو لح	[illegible]	ما ب ط مد ه ما ب ما مد د لح له لو ب	[illegible]	١٣٤٦ ١١٨ ١٤ ٤٠ ١٣	ونصف يوم وثلثي يوم

فهذه المقادير موافقة بالتقريب لما يوجد بالرؤية وقد اخذنا حضيض حركة المركز في الابعاد البعيدة والقريبة هكذا مثلا في المريخ كانت قوس اختلافه المرئي من الوقوف الى طرف الليل في البعد الابعد كـ لح لط وكان نصيبه من حركة المركز الوسطى بحسب نسبة اح ما مقدار حركة الاختلاف المرئية الى اه مقدار حركة المركز

المركز الوسطى كا ى بالتقريب لكن ليس هذا صحيحا لان الحركات المرئية لا تثبت في مدة الرجوع شيئا واحدا
وكذلك مقادير النسب التابعة لها الا ان جملة التفاوت في تلك المدة د يجا و جملة التعديل الاول لهذا
القدر من المركز وهي مه بما يعتد به فاذا نقصناها من قوس الاختلاف المرئي لكون القسي المرئية
من الاختلاف في البعد الابعد اعظم من الوسطى بحذف المركز بقيت قوس الاختلاف الوسطى من الوقوف
الى طرف الليل كح يح نط اخذنا نصيبها من حركة المركز الوسطى بحسب نسبة نه نا وهي مقدار حركة الاختلاف
الوسطى الى ا مه وهي مقدار حركة المركز الوسطى فكان ع بما اثبتناه كا ى لكونها صحيحة على نسبة
ثابتة لا يتغير ولما كانت اجزاء التفاوت اعني مه باقية في جميع ازمان الرجوع بحالها نقصناها منها
لكون القسي المرئية من المركز في هذا البعد اقل من الوسطى بقيت القوس المرئية من المركز رح ى ا
وهي نصف قوس الرجوع لولا حركة المركز فاثبتناه وعلى هذا القياس في سائرها والحاصل انه لما كان استعمال نسب
الحركات المعدلة الماخوذة لوقت الوقوف غير صحيح في غير ذلك الوقت عدلنا عنه استعملنا نسب الحركات
الوسطى بهذا الطريق في عمل جدول الوقوفات يحتاج الى ذلك لسائر الابعاد فاتخذنا جدولا
ذا ثلثين سطرا واثني عشر صفا الاولان من الصفوف للاعداد السداسي من المركز المعدل والعشرة
الباقية للخاصة المعدلة التي يكون بحسبها لكل واحد من الخمسة حالتي وقوفيه وقد اخذنا مقاديرها
مما عملنا للابعاد الثلثة ومن تفاضلاتها والتفاضلات يحصل ايضا عند تحصيل دقايق الحضيض
الموضوعة في الصف الثامن جداول التعديلات لان تلك الدقايق انما يعرف بمعرفة ابعاد مركز
التداوير كما مر ولما كان ما خرج من عملنا مشتملا على ما يحدث عند كون مركز التدوير على بعد
ما من الاوج والحضيض لا على نفسهما طلبنا اولا ما يحدث على نفسهما اما في زحل والمشتري فقد
ذكرنا انه لا تفاوت في الحس بين الخارج من عملنا وبين المطلوب فوضعنا القسي من التدوير الحاصلة
من عملنا مكان المطلوب منها وانما قصدنا تلك القسي لا غيرها لانها اسهل ماخذا من غيرها ثم انا اثبتنا
مواضع الوقوفين من التدوير بحسب تلك القسي مثلا لما كانت تلك القوس لزحل في البعد الابعد سى نه
ووجب ان يكون بعد موضعي الوقوفين من حضيض التدوير هذا القدر ايضا نقصناها من نصف
الدور وزدناها عليه حصل من الاول قيب مه ومن الثاني رمز يه فوضعناهما في اول صفي زحل بازاء
صفر من الاعداد وهكذا في الحضيض الموضوعة بازاء الاعداد واما في الباقية فلما كانت التفاوت
بينهما محسوسة وكان البعد الوسطى في الطول لمركز التدوير
الذي استعملناه في اعمالنا

كـ	للمريخ	ففي البعد الابعد	كـ كح	وكان التفاضل بين	ه م	وجملة التفاضل	و ع	وكانت قوس	نو ما
		وعن الاقرب	مو كخ	بعديه الاوسط وهو	ه م	بين بعديه الاوسط	و ع	الاختلاف	
	للزهرة	ففي البعد الابعد	ما ط	سنو وبين الابعاد	ا ى		ا له	المرئية حينئذ	سـ ب
		وعن الاقرب	كـ ه		ا ى	وبين الابعاد الاخر	ا له	عن حمل البعدين	
	لعطارد	فبين البعد الابعد	ى ر	التي استعملناها	ح نو		ط ع		
		وعن الاقرب	ما لب		ء ع		ء لو	الاوسط	لو لو

والتفاضل بينها وبين قوس الاختلاف المرئية لقوس الابعاد الحقيقية	حـ لب	ثم ضربنا هذه التفاضل في جملة التفاضل بين البعد الاوسط وسائر الابعاد وقسمنا ما حصل من الضرب على التفاضل بين البعد الاوسط والابعاد التي استعملناها فخرج	ه ه	زدناها على قوس الاختلاف التي كانت للبعد الاوسط او نقصناها منها	
	ب ما		و ع		
	يد لط		ا ر		
	ما لط		ا ح		
	لب مو		ب ى		
	ل لا		ع له		

خرجت قوس الاختلاف المرئية لقوس الابعاد الحقيقية	الف لب	نقصناها من نصف الدور خرجت الخاصة المعدلة للوقوف الاول	قمر كح	زدناها عليه خرجت الخاصة المعدلة للوقوف الثاني	رب لب	فاثبتناها هكذا في صفيحها
	ى ما		قسط ط		قصه نا	
	يد ط		قسط ط		قصد ط	
	ما لط		قسج ا		قصا لط	
	لب مو		قمر يد		ربب مز	
	ل لا		قمد الد		ربه لا	

وأما السائر الصفوف فعملنا هكذا وليكن المطلوب مثلا لقسي بعدها من الاوج ثلثون في الطول حصلنا بعد مركز التدوير عن مركز البروج لهذا البعد فكان

لزحل	سيح ب	فنقلب على البعد الاوسط	حر ب	وكلفضل الابعد على الاوسط	م اه	وجملة التفاضل بين قوسي اختلاف الاوسط والابعد	الج	ضربنا فاضل البعد على المحصل وقسمنا البعد الاوسط وحصل الحاصل على جملة فضل الابعد على الاوسط فخرج	اه د	زدناها على قوس الاختلاف [illegible]	مصرد
وللمشتري	سـ الو		سـ الو		ب مه		الج		الب		لط لد
وللمريخ	سه الد		ه الد		و ع		ه ها		ه ر		[illegible]
وللزهرة	سا د		ا و		اله		ا بر		ا ح		نو ع
ولعطارد	سو له		و له		ط ع		ب ى		اله		لحا

رتبنا ما يجب ان يثبت في الصف الثلثين بحسبها واثبتناها وكذلك الى ان تم الجدول وان شئنا ان يكون فيتبين الاختلاف في الجدول موضوعه بازاء اجزاء المركز على المعدل اعني الوسط اخذنا التعديل الاول لكل عدد من الاعداد الموضوعة في الصفين الاولين ونقصناه من ذلك العدد ان كان اقل من قف او زدناه عليه ان كان اكثر ثم اخذنا قوس اختلافه ووضعناه في جدول اخر بازاء ذلك العدد قبل نقصان التعديل منه او زيادته
في الجدول

جدول وقوفات الكواكب الخمسة المتحيرة

صفحات الاعداد	م	وقوف زحل الاول	وقوف زحل الثاني	وقوف المشتري الاول	وقوف المشتري الثاني	وقوف المريخ الاول	وقوف المريخ الثاني	وقوف الزهرة الاول	وقوف الزهرة الثاني	وقوف عطارد الاول	وقوف عطارد الثاني
		ما ما	ما ما	ما ما	ما ما	ما ما	ما ما	ما ما	ما ما	ما ما	ما ما
يح و سب كح	شنه شند ر شمح شمت	سب مه مه مح سو	ر مر له مه سب مد	قه الده و ط ر	رله به ند ما كح	قنر ي الط ما لد	رسـ لب لا لط الو	قسه نا نب نه كح	قصد ط ح ه ر	قمر يد يح قمر ار	رسـ مو نـ مر سب لط
الد ل لو	شكو شل شكد	نا يد قسـ كح	ط و ب مر	سب لو يا	مح مح لد	قنر مح يح	ب ي ا كح مب	قسه نر قسو ع	قصد ح ع قصح نر	قمد نا لط الـ	كح ط يا له
مح ب ند	شنح شنـ نب شنو	صح ح له	مو نر نـ مه	الو لب لط	لد ي يا	لد صح نه قنط نر	الو ا ه ع مح	ط نه الـ	ما مه كح	قمد ما مه نه لط	كح مط ند ه يا
سـ عب سو	شنـ صد رح	الب الط لد	ح لا لو	اله نه اله ح نر	له كح ه لد نر	نب قسه ي قسه لط	ر ع كح قصط	الط له سب	لا الكه	مه كح كح قمد ع	مد نر نه ب
فد يح صه	رلب رعو رع	مد مح صح قكا كح	مو ر مه نط	الب لب	كح	قسا ي مد قسـ يح	قصح نو قصر سب	قسو كح قمسـ ر	قصح ي قصح كح	نب نو م	ح يد كح
يو قب كح	ربد يح رنب	ي كح اكر	نب كح اكه	اله نا الو ع	لط لد ع	قسح يد قسد ط	قصو ع كط قصه نا	مه يا ي	مح لط لب	رو كح	الد الـ
قكـ قند قكو	رلو رم رلد	له مح نا	اكر ط	لط ي	كح لب	قسه اله ر قسو ط	قصد له كح قصح نر	له مح	اله نر ي	ل الط	لا
قلب قلح قمد	رالب ي رلو	قند قنه نا	مه ب مد نه مط	لو يد نا	الد لو ط	قسر كح لط	قصح الح قصب كح يا	قسر قسح وا	قصب ع قصا نط ند	لد كحا	ل الط
قسو قمه قسب	رح ره قصح	يد يا اله	لط لو له	الو نر امر ب	لح لب كح	قسح ي ي مو	قصا لو لب يد	ي يد نر	ن مو م	له رلد كح	اله الح الب
قسع قعد قف	قصب قيصو قف	الر الط قه الط	كح لا	كح ي رالمر ما	نب نه رالب مط	قسح لط كح قسح ط	قصا ا قصه ب قصه نا	لطي قسح كا	م ما قصا لط	لط م م	الكي ر له

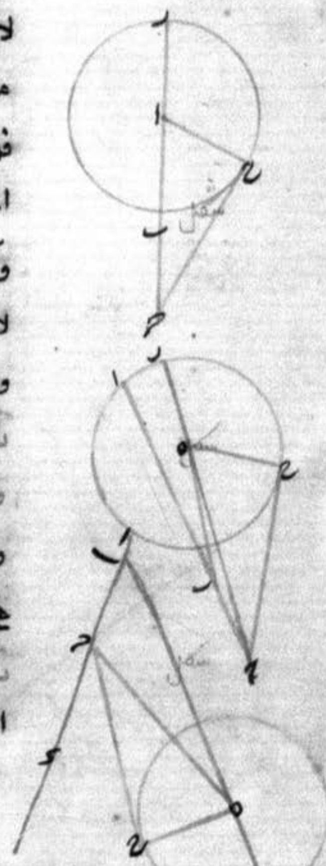
بيان مقادير الابعاد العظمى للزهرة وعطارد من الشمس

ط نريد ان نبين مقادير ابعادهما العظمى من موضع الشمس المقوم على ان كل واحد منهما في كل واحد من اوائل البروج وعلى ان اوج الزهرة في الثور كد نه واوج عطارد في الميزان ... فان ملاحظة ما يتغير منهما بسبب حركة الاوج يمكن لمن ياتي بعدها بما نبينه مع انها لا يتغير الى زمان طويل بما يعتد به وليطلب للمثال اولا بعدى الزهرة وهي في اول الحمل فليكن ا ه القطر المار بمراكزها ا الاوج و ح ى المراكز الثلثة على الترتيب ونخرج من مركز الحامل ح ر ونرسم عليه ندو ونرسم ط حول ر ونخرج من ى خط ى ط يماس الطرف الصباحي في الشكل الاول والمسائي في الشكل الثاني على ط ونصل ب ح ر ط ونخرج اعمدة ح ك م ح ل ب م فلان ى ا على كد من الثور و ى ط على ... من الحمل يكون زاوية ا ى ط ... جيبها مط ط وهو قدر ح ك على ان

حرك ستون واذا جعلنا ح ى انه كان حرك اا او كان رط تلك الاجزاء ى فول يكون

ومثال كمون	في الشكل الاول / وفي الشكل الثاني	مه ط / مد ما	وهو جيب زاوية رح ل / قوسه	مد ح / مراه ل	وهي زاوية رح ل وكانت زاوية و ح ك قسط ع التي هي تمام ا و ط من قائمة ل ط وزاوية ل ح ك / فاذنه زاوية رح ء	علول	[illegible]	ب مر ل / نح له ل
[illegible]	نط ا / ب ند	وجا قدر اس م ح على ال سح سنول / اما على انه اله فنم	ط لح / الح	[illegible]	امد / ط لو	نح مو / سر لو	وب ر الفوى نح مو / على ر م س م	واذا جعلناه ستين ط لح ل / صا ر ب م / اله ل
وهو جيب زاوية ط لح ط / ب ر م قوسها	ا ط ل	وهي زاوية ب ر م وكانت زاوية اح ر تمام ر ح ر م في الشمس	ب اه ك / ف اه ل	[illegible]	ب له / قح له	وهي بعد وسط الشمس عن اوج الزهرة فوسط الشمس		
اد اله / ب ما اله	[illegible]	اله مد / ب لح ع	فاذن اعظم البعد	الصبا حي / المسائي	مه مد / مولك	وذلك ما اردناه		

واما عطارد فليطلب للمثال مسائية العقربي وصباحيه الثوري فانا سنحتاج اليهما في بيان انه ربما لا يظهر في هذين البعدين فنقول استخراج وسط هذا الكوكب من مقومه غير ممكن بخلاف سائر الكواكب لان خط ح ا فيه اعني الخط الخارج من مركز الحامل الى الاوج ليس ابدا واحدا بعينه منطبقا على الخارج من مركز المعدل المسير وذلك لحركة مركز الحامل لكن استخراج مقومه من وسطه ممكن كما تبين فيما مر فلذلك نعرض له وسطين في كل برج بحصان الكثر بعده من الشمس ويحيط مقوماهما باول البروج المطلوب بعده ويتوصل من ذلك البعدين الى بعد اول البروج ونبداء بالعقرب فليكن اح القطر له و ا الاوج وعليه مركز التدوير او لا وب مركز معدل المسير وح مركز البروج فيكون وسط الشمس لا محالة و ب ه ومقومه وح ه ونرسم تدوير ح ويخرج من ح ح ح مماسه على ح من الطرف المسائي ونصل اح فاح سط ه واح كب ل واذا جعلنا اح ستين صار اح نط له وهو جيب زاوية اح ح قوسه نط ا وهي زاوية اح ح فاذن الكوكب وكط ب وبعده المسائي عا ك وليكن مركز التدوير ثانيا على ح وكم ب فيكون مقوم الشمس وما ء ويخرج خط ب ه ونرسم حول ه تدوير ح ويخرج ح ح المماس ونبين بمثل ما مر ان زاوية اح ه ب س وان خط ه ح سح لح وه ح على انه ستون نط لد وزاوية ه ح ح نط ح وزاوية اح ح عا ند فيكون مقوم الكوكب ر انه وبعده المسائي ى نا فالفضل بين المقومين ب ح وبين البعدين ى ا وحصة ما بين المقوم الاول واول البروج منه ى فالبعد الاعظم المسائي لاول العقرب كح ولنفرض لصباحي الثور بعد الوسط عن مقابلة البعد الابعد



اولا	لطد	ويكون	الطد	ويقوم	الطلح	ونرسم مثال ذلك الصورة لها بحسب موضع
وثانيا	مد	وسط الشمس	الكد		الكا	التدوير ونجعل
حرح المحاسي الطرف الصباحي فزاويه د ب ر	لطد مد	وتبين بمثلث هامرال زاويه ء ح ه	م ر مه د	وان حط ح ه على ان ه ح الكل يكون		نه لط الكا لح
واذا جعلناه ستين صارح	الدع الدط	وقوس زاويته ه ح ح	الحمث الحمه	ويكون زاويته	الحب كط	تقويم الكوكب

ع ا ر	والبعد الصباحي	الكا لح
ا ع لط		الكب

جدول ابعاد	الزهرة	وعطارد	العظمى عن الشمس	
	الصباحيه	المسائيه	الصباحيه	المسائيه
الحمل	امه ند	مواكر	الدمر	لطله
الثور	مه سر	مه لا	الدكح	الالف
الجوزاء	مه لد	موحط	كح	الحما
السرطان	مه نو	مداله	كح سر	الوسر
الاسد	موك	مدلا	لوله	الولر
السنبله	موكح	مدنه	لوح	الوسر
الميزان	موند	مه ما	رلو	الحلا
العقرب	موم	مول	الالف	ككح
القوس	مول	مرلح	الوط	لطالح
الجدي	مور	مرله	الكلر	لط مد
الدلو	مه ما	مرلد	الكسر	كح نا
الحوت	مه ك	مرد	الوالد	كح د

الفضل بين المقومين ح كو بين البعدين فاذن البعد الصباحي الاعظم لاول الثور كح وذلك ما اردناه فبهذا الوجه حسبنا لسائر البروج ورسمنا جدولا ذا اثني عشر سطر وخمسه صفوف اولها لمبادي البروج والاربعة الباقيه لبعدي الكوكبين وهو هذا تمت المقالة الثانية عشر

المقالة الثالثة عشر

احد عشر فصلا وخمسة وعشرون شكلا

بقي علينا من امور الخمسة البحث عن عروضها وعن ابعاد ظهورها واختفائها والثاني مبني على الاول فبدانا بح.

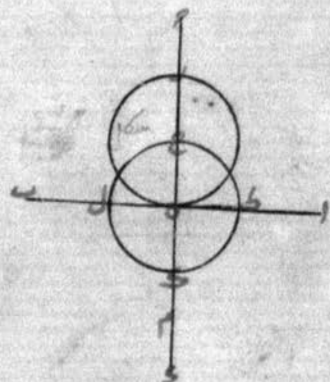
ا في الاصول التي يعمل عليها في العروض لكل من الخمسة كما كان في الطول اختلافات فكذلك في العرض احدهما ايضا بحسب اجزاء البروج والثاني بحسب اجزاء التدوير بالقياس الى الشمس فلاجل الاول وضعنا سطوح افلاكها الخارجه المراكز مائلة عن سطح فلك البروج ولاجل الثاني وضعنا سطوح تداويرها مائلة عن سطوح الخارج المراكز اذ لا يلحق حركتي المركز والخاصة بسبب ميل لا يتجاوز مقداره مقدار هذين الميلين تفاوت يعتد به كما سنبين وقد وجدنا بالارصاد الجزوية انه متى صار المركز المعدل على بعد ربع من النهاية الشماليه والخاصة المعدلة على بعد ربع من الذروة والحضيض كان الكوكب في سطح فلك البروج فلذلك وضعنا تقاطع سطح البروج

والخارج المركز على مركز البروج من اقطار فلك البروج المارة بالنهايتين كما في القمر وتقاطع سطحي
التداوير والخارجة المراكز على مراكز التداوير من اقطارها المارة بالذروة والحضيض المرئيين ووجدنا
في العلوية انه متى كان مراكزها المعدلة في القسم الابعد من افلاكها الخارجة المراكز كانت عروضها شمالية
وكانت مقدار العرض والكوكب في حضيض التدوير اكثر منه وهو في الذروة ومتى كان مراكزها في القسم
الاقرب كانت جنوبية على ذلك القياس ووجدنا النهاية الشمالية من الافلاك الخارجة المراكز لزحل
والمشتري في اوائل الميزان وللمريخ في اواخر السرطان بحيث يكاد ان يكون في نفس الاوج فاجتمع
من ذلك ان ميول الاجزاء المقاطرة من الخارجة المراكز انما يكون في الجهتين على السواء وان
حضيضات التداوير تميل ابدا الى الجهة التي يكون اليها ميول الخارجة المراكز وان اقطارها القاطعة
للاقطار المارة بالذروة على قوائم يكون ابدا موازية لسطح البروج اقول وقد يعرف هذه الاقطار بما
و باقطار الصباح والمساء قال واما السفليان فوجدنا انه متى كان مركزهما المعدل قريبا من الاوج او الحضيض
كان عرضهما اما في حضيض التدوير و ذروته فعلى السواء ابدا للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب
واما في بعدي الصباح والمساء فتختلف احدهما بالقياس الى الآخر والاوجي بالقياس الى الحضيضي
وذلك ان مسائي الزهرة يكون في الاوج الى الشمال وفي الحضيض الى الجنوب ومسائي عطارد بضده
والصباحيان بضدهما ومتى كان مركزهما في العقدتين وكانا في التدوير على بعد ربع من الذروة
كانا في سطح البروج اما ان كانا في الذروة والحضيض كانا في غاية العرض على الاختلاف المذكور وذلك
ان ميل الحضيض في العقدة التي يكون في النصف الهابط من الخارج المركز اما للزهرة فيكون الى
الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وفي العقدة الاخرى بالضد ومثل الذروتين بضدهما واجتمع
من ذلك ان سطحي خارجيهما متحركان في العرض ويعودان بعوده مركزي التدوير فاذا كانا في العقدتين
انطبق السطحان على سطح البروج وان كان في الاوج والحضيض كان مركز الزهرة في غاية العرض الشمالي و
مركز عطارد في غاية العرض الجنوبي وان تدويرهما يعودان ضربين من الاختلاف فيميلان قطري
الذروة والحضيض غاية الميل متى كانا في العقدتين ويجعلان القطر الآخر حينئذ في سطح البروج ويحرفان
القطر الآخر غاية الانحراف متى كانا في الاوج والحضيض ويجعلان القطر الاول حينئذ في سطح الخارج
المركز ونحن فرقنا بين العرضين باسمي الميل والانحراف اقول وربما يسمى الانحراف ايضا التواء والتفافا

ب في الوجه الذي يجري عليه هذه الحركات بحسب هذه الاصول قد مر ان سطوح افلاك
الخارجة المراكز للجميع مقاطعة لسطح البروج عند مركز البروج الا ان هذا الميل للعلوية ثابت

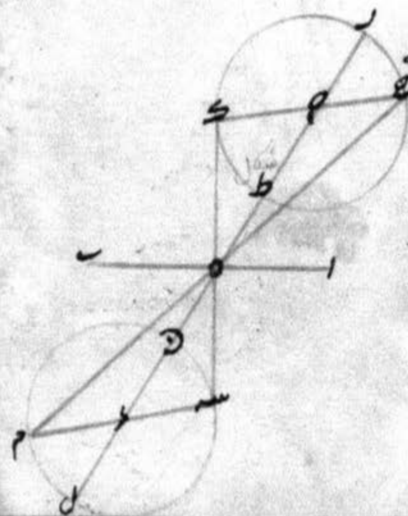
ثابت والمركز ينتقل بحركته على محيط الخارج المركز الى الجهتين ويفعل عروضها متساويه فيهما على
نقط متقاطرة بالقياس الى مركز البروج واما في السفليين فالميل غير ثابت بل ينتقل القسمان
المختلفان الجهة من الفلك الخارج المركز من جهة الى جهة على التقابل بانتقال مركز التدوير من احدهما
الى الاخر فيكون المركز ابدا اما في سطح البروج وذلك عند كونه في العقدتين واما في الشمال للزهرة
وفي الجنوب لعطارد وذلك في سائر الاحوال واما الاقطار المارة بالذروة المرئية للجميع فانها تتحرك
على دوائر صغار كانها موضوعة عند حضيض التدوير بحيث يقطع سطوحها سطح الافلاك الخارجة
المراكز على قوايم ويكون مراكزها على اطراف اقطار الخارجة وانصاف اقطارها بقدر غاية هذا
العرض ويكون حركة طرف القطر على محيطها لكل واحد مطابقة لحركة المركز على محيط الخارج المركز التي
بالقياس الى فلك البروج والعودة للعودة والاجزاء لنظائرها بالسواء فيبتدي الزهرة في حضيض الخارج
المركز ومركز عطارد في الاوج وينتقل الى الشمال متزائد العرض لتمام الربع ثم يعود الى القاطع القطاع
الاخر لتمام النصف ثم ينتقل الى الجنوب متزائد العرض لتمام الثلثة الارباع ثم يعود الى القاطع الاول
لتمام الدورة واما الاقطار الوسطى ففي العلوية باقية على موازاة سطح البروج ابدا وان انحرفت
عنه فيما لا يعتد به وفي السفليين تدور حول دوائر صغار كانها موضوعة عند الاطراف المسامتة
ويكون مراكزها على الاقطار الموازية لسطح البروج وانصاف اقطارها بقدر غاية الانحرافات
وسطوحها قائمة على سطح البروج على قوائم وحركات الاقطار عليها كحركات المذكورة بعينها اعني
يكون طرف المسامتة على التقاطع الذي بين سطوحها وسطوح التداوير اخذا الى الشمال حين يكون
مركز الزهرة في عقدة النصف الصاعد ومركز عطارد في عقدة النصف الهابط وينتهي الى غاية
الانحراف الشمالي لتمام الربع ثم الى التقاطع الاخر لتمام النصف ثم الى غاية الانحراف الجنوبي لتمام
ثلثة الارباع ثم الى التقاطع الاول لتمام الدورة وهذه الدوائر الصغار ينتصف لسطح الخارج الذي
حوله ينتقل العروض من جهة الى جهة الا ان حركات اطراف الاقطار لا يتساوى حول مراكزها حقيقية
بل انما يتساوى حول مراكز اخرى بعدها عن المراكز الحقيقية بعد يفعل بالقياس الى تلك الدوائر
خروجا عن المركز يفعله طول الكوكب بالقياس الى فلك البروج فان يساوي العودات في تلك الدوائر
وفي دائرة البروج وتشابه الاجزاء كالربع مثلا للربع لا يتهيا الا بذلك قال ولا يظنن احد
ان هذه الاصول وما اشبهها عسرة الوقوع قياسا على ما يتخذ بالحيلة ولطف الصنعة فان الامور
الالهية لا يقاس بالبشرية ولا يطلبن لها امثال من الامور التي هي ابعد شيء منها شبها مع لا شبه بين ما ثبت

على مثال واحد ابدا وبين ما لا يمكن ان تثبت ولو واحدا اصلا ولا بين ما تصوره العوايق من كل جهة وبين
ما لا يلحقه عايق من غيره لا نفسه بل ينبغي ان يطلب للحركات السماوية ابسط اصول يطابقها فان لم تتهيأ
فليطلب اصول يطابقها تمام المطابقة وان كانت مع تركيب ما فاذا وجدت لم يبق الاستنكار ان يكون
في السماويات مثل ذلك التركيب وجدا اذ ليس هناك طبيعة ما نعة بل طبعها مطاوعة لجميع الحركات الذاتية
وان كانت متضادة حتى انها يقوى على ان يتحرك البعض مخالفا لحاويه ولمحويه الى الجهات مع نفوذ حركة
البعض الاخر فيه وسهولة السلوك ليست في الدوائر فقط بل وفي الاكر ومحاورها فان استنباك الكثير
منها للحركات المختلفة وركوب البعض على البعض وان كان فيما متحدة من الالات صعب لتمانعها
عن الحركات المختلفة لكنها في السماويات ليس بصعب اذ لا تمانع هناك ينبغي ان لا يقاس بسايط هذه
الاجسام فان بساطة هذه الاجسام ليست على مثال واحد ولا حال حركة السماء على حال هذه الحركات
فان الثبات ههنا على حال واحد صعب عسر بل غير ممكن اصلا وفي طبايع السماويات ليس بصعب بل واجب من
غير ان ينالها مشقة او كلال وهذا هو الذي دل على بساطتها بل على انها اولى بالبساطة من غيرها او لا
هذا الكلام خارج عن الصناعة غير مقنع في هذا الموضع فان من الواجب على صاحب هذه الصناعة
ان نضع دوائرا واكرا ذوات حركات متشابهة على نضد وترتيب يتركب من جميعها هذه الحركات
المحسوسة المختلفة ثم ان كون هذه الحركات على محيط الدوائر الصغار المذكورة كما يقتضي خروج اقطار
التداوير عن سطوح الخارجة المراكز في العرض شمالا وجنوبا كذلك يقتضي خروجها عن محاذاة مركز البروج
او موازاة اقطار على سطح البروج باعيانها في الطول اقبالا وادبارا بقدر تلك العروض باعيانها وذلك
مخالف للوجود ولا يمكن ان يقال ان ذلك التفاوت محسوس في الطول لتساويهما في المقدار والبعد من
مركز البروج فان نجعل قطر الدائرة الصغيرة بقدر جميع العروض في احدى الجهتين ونتوهم ان مركزها
يتحرك على محيط دائرة اخرى مثلها ويدلها مركزها في سطح الخارج المركز بقدر نصف حركة طرف قطر
التدوير على محيط الدائرة الاولى الى خلاف جهتها حدث الانتقال الى الشمال والجنوب بقدر العرض
من غير ان يحدث في الطول تقدم او تاخر وليكن لبيانه اب قطعة من الخارج وحد من دائرة
العرض المارة بطرف قطر التدوير وقد تقاطعا على ه وده م جميع العرض في الجهتين وه ح نصفه
في احديهما ونرسم على ح ببعد ه ح دائرة ه ر د وعلى ه ببعد ح ه دائرة ح ط ك ل ونتوهم طرف
قطر التدوير على نقطة ر متحركا على دائرة م ر في جهة ح الى ب ومركز ح متحركا على دائرة ط ح ك ل
في جهة ح الى نصف تلك الحركة فظاهر انه اذا قطع ر نصفا اخر وانتهى الى م واذا قطع ح ربعا ما اللـ



ثالثا وانتهى الى ل فقطع ر ك نصفا اخر وانتهى ثانيا الى ه فاذا تم ح دورة عاد ك الى موضعه الاول فهو دائما
يتردد فيما بين ر م على خط ح ك غير مائل عنه الى جهتي ا ب فهذا بيان هذا الوجه ولكن يلزم عليه ان يكون
زمان كون القطر في الشمال مساويا لزمان كونه في الجنوب والوجود بخلاف ذلك واما القول بحركته
على محيط دائرة حول نقطة غير مركزها على ما ذكر بطلميوس فيحتاج الى نظر بحقيقة على ما مر ونعود الى الكتاب

ج في مقادير هذه العروض اما معرفة غاية ميل الخارج عن فلك البروج وغاية ميل التدوير
انحرافه عن الخارج المراكز اعني القوس التي يقع بين سطحيهما من دائرة يمر به باقطابهما للزهرة وعطارد
فسهل لوجود البعض منفردا عن البعض فذلك ان مركز تدويريهما كلما كان في الاوج او الحضيض من
الخارج المركز والكوكب يقرب الذروة والحضيض من التدوير كان عرض الزهرة الى الشمال نحوا من
سدس جزو اكثره وعرض عطارد الى الجنوب نصف وربع جزو على ما يشهد به الارصاد فان كان حينئذ
في ابعادهما العظمى من الشمس كان العرض الى الشمال او الجنوب عن البعدين المختلفين معا نحوا من خمسة
اجزاء على الامر الاوسط فذلك ان الزهرة يفعل في بعديه الاوجيين المختلفين اقل من خمسة اجزاء
وفي الحضيض اكثر منها بما لا يعتد به وعطارد يختلف فيهما بنصف جزو اكثره حتى ان الانحرافات
في احد جانبي سطح الخارج لكل واحد منهما يوثر قريبا من جزئين ونصف من دائرة العرض ومنها
يعرف مقادير زوايا الانحراف على ما يجي بيانه وكلما كان مركزهما المعدل في العقدتين والكوكب
في الذروة كان عرض الزهرة في الجهتين جزوا واحدا وعرض عطارد جزوا ونصف وربع يدل على ذلك
الحساب المبني على رصد العرض في ظهوراتهما القريبة من ذلك الموضع وان كان في الحضيض كان عرض
الزهرة قريبا من ستة اجزاء وثلث وعرض عطارد قريبا من اربعة اجزاء وذلك يدل على كون زاوية الميل
للزهرة جزوين ونصف حتى يفعل في الذروة من العرض المرئي اك وفي الحضيض وكـ ولعطارد ستة اجزاء
وربع حتى يفعل في الذورة او في الحضيض د ه واما العلوية فليس الوقوف على تفاصيل عروضها بسهل
لاختلاط العرض منها دائما فليكن لمعرفة ذلك في سطح دائرة العرض ا ب الفصل المشترك بينه وبين سطح
البروج وح ك الفصل المشترك بينه وبين سطح الخارج وقد تقاطعا على ه وهو مركز البروج في الفصل
بين السطوح وح الاوج وك الحضيض في السطح المذكور عليهما تدويراح ك س م متساويين في الحقيقة دون
الروية وليكن سطحاهما اللذان يمر بهما ح ك م ك س مائلين عن سطح الخارج بمقدار الزاويتين اللتين
عند نقطتي ح ك وهما لا محالة متساويتان ونصل ح ه م ثم ه ك ه س وهي ليست على الاستقامة لتمام
الزوايا ونقول اما المريخ وجدنا عرضه في نقطة ك اعني طرف الليل في البعد الابعد ك ك في الشمال



وفي نقطة س ر ح في الجنوب وهما قدرا زاويتي اه ك ب ه سه والمطلوب كل واحده من زاويتي اه ح
ح ه ر اعني العرضين بالانفراد وقد يبين من اختلافات المريخ التي عرفناها ان القسي المتساويه من
حضيض تدويره اذا فعلت عند البصر زوايا مختلفه لكونها تارة في اوج الخارج وتارة في حضيضه كانت
نسبة الاوجيه الى الحضيضيه نسبه خمسه الى تسعة بالتقريب ولا تفاوت بين كون تلك القسي طولا وكونها
عرضا فقوسا ط ك ه سه متساويتان وقد فعلنا عند البصر زاويتي ح ه ك ك ه سه على نسبة خمسة الى
تسعة ولما كانت زاويتا اه ك ب ه سه معلومة وجزوان منهما اعني زاويتي اه ح ب ه ك متساويتان
ونسبه الجزء الباقي الى الجزء الباقي اعني نسبه زاويه ح ه ك الى زاويه ك ه سه معلومة كان كل واحد من
الجزوين على الانفراد معلوما وهذه مسله حسابيه سهله وطريقه ان يوخذ التفاصل بين المقدارين
وبين عددي النسبه ويعرف النسبه الاولى الثانيه ويوخذ بتلك النسبه من عددي النسبه فما حصل منهما
فهما من المقدارين على تلك النسبة والباقيان متساويان اقول في بيان ذلك ليكن ا ب ح مقدارين
معلومين نقص من كل واحد منهما د ب فبقيا على نسبه ه ر ح ر فا د ح د الباقيان معلومان وكذلك
د ب لان نسبه ا ح الى ه ح التفاصلين كنسبه ح د الى ح ر وا د الى ه ر وكل واحد من ح د ا د معلوم و د ب
الباقي معلوم قال فتفاصل المقدارين ب ح وتفاصل العددين د ه ونسبه الاول الى الثاني نسبة الثلثين
فاذا اخذنا ثلثي الخمسة كان ح ك وهو قدر زاويه ح ه ك وثلثي التسعه كان و ه وهو قدر زاوية
ك ه سه وبقي كل واحد من زاويتي اه ح ب ه ك ا ه وحصل من ذلك ايضا قوس ط ك اعني زاويه ميل
التدوير لانها مبلغ ما يشتمل عليه زاويتا ح ه ك ك ه سه في جدول الاختلاف من الاجزاء واما زحل
والمشتري فلا نجد بين قسي التدوير المساويه اوجيه كانت او حضيضيه تفاوتا في الحس وظهر من
جداول اختلافهما ان النسبه بين الزوايا التي يفعلها تلك القسي في ذروة التدوير والزوايا
التي يفعلها في حضيضه لزحل نسبه ١٨ الى ٢٣ وللمشتري نسبة ٩٣ الى ٣٣ ووجدنا غاية العرض الى
الشمال والجنوب في مبادي الظهور والاختفاء لزحل جزوين تقريبا وللمشتري جزوا واحدا وفي طرف الليل
لزحل الثلثة اجزاء وللمشتري الى جزين فلان ر ح ط ك متساويان يكون نسبة زاويه ر ه ح الى زاويه ر ه ك
النسبة المذكورة واذا قسمت زاويتي ح ه ك الفضل بين العرضين لكل واحد منهما وهو جزوا واحد
على تلك النسبه حصل زاويه ر ح لزحل ... وللمشتري ... وزاويه ر ه ك لزحل ... وللمشتري ...
ويبقى زاويه اه ح اعني زاويه ميل الخارج المركز ... وللمشتري ... الا انا نستعمل للسهولة مكانهما لزحل ...
وللمشتري ... ويكون قوس ط ك زاويه ميل التدوير عن الخارج على ما يقتضيه جدول الاختلاف لزحل ...



وللمشتري

وللمشتري ل فان اختلاف في هذه القوس في الذروة والحضيض هما قدر زاويتي زهح زهك وذلك ما اردناه ك في عمل الجداول للعروض الجزئية وضعنا لكل من الخمسة جدولا سطوره كسطور جدول الاختلافات وصفوفه خمسة اثنان للاعداد والثاني لحضيض اجزاء التدوير من ابعاد التدوير العظمى عن فلك البروج عند كون مراكزها للعلوية في النهايات الشمالية وللسفليين في العقدتين والصف الرابع للعلوية ايضا لتلك الحضيض عنده كونها في النهايات الجنوبية وهذا العرض للعلوية مركب من عرضها وللسفليين هو ميل الذروة والحضيض وحده ويشتمل الصف الثالث فقط فلكن اولا لاستخراج ميل السفليين في سطح دائرة العرض ابح الفصل المشترك بينه وبين سطح البروج ود ب ه الفصل المشترك بينه وبين سطح التدوير وا مركز البروج وب مركز التدوير وا ب بعد مركز التدوير عند كونه في العقدة ونرسم تدويرا زهح حول ب وسطحه ايضا يقطع سطح دائرة العرض على قوائم فذ ب قطر التدوير المار بالذروة والحضيض وح ب ز القائم عليه على قوائم قطر الاوسط وهو الفصل المشترك بين سطحي التدوير والبروج اذ ليس ههنا السطح الخارج مبل عن سطح البروج وليكن ط الكوكب وه ك مثلا خمسة واربعون جزءا فالمطلوب معرفة ميله من نسبة اب ب ه ومقدار زاوية اب ه المعلومين فيخرج عمود ط ك على ب ه ويكون لا محالة موازيا لسطح البروج وعمودي ط م د ك على سطح البروج ونصل ط ب م ل م ا ط ا فيكون سطح ل ك ط م متوازي الاضلاع قائم الزوايا وظاهر ان قدر البعد في الحول وهو زاوية ل ا م وقدر العرض المطلوب وهو زاوية ط ا م وزاوية ال م قائمة لتوازي م ك ح ب وزاوية ط م ا قائمة لكون م ا في سطح البروج ولما كان ه ط مه وكان كل واحد من ط ك ب ك على

للزهره	مح سه	فيكون	لـب	وكان ب ل	س ل	فجيبها	ب لر	وحسب	نظ نول	وهما قدرا ك ل ب ل
ولعطارد	الحـ لـه	كل واحد منهما	له له	زاويه اب ه	وبه	،.	ولب	تمامها	نظ لح ل	على ا ل ب ك ستول
اما على	لـ لـب	وكل	اك	و	ل ل	وكان اب في بذا	سه لج	فال	الطول	ول م اعني ل لـب
السي ب ك	له له		امد	ب ل	له مط	الموضع بعينه الاجزاء	نوم		م نا	ط ك له له
وام الزوي	مه الحر	واذا جعلنا سيني كان	مح ط ل	فوسها	مو لج	وهي زاوية ل ام الطول	اك			
عليها	مح ك	طم جيب زاوية ل ام	اما مر لج		اما مر	وكان طم اعني ك ل	امد			
فا ط القوي	مه الط	واذا جعلناه سيني كان	رنحخ	فوسها	الحج	وهي زاوية ط ام				
على ط م م ا	مح نب	طم جيب زاوية ط ام	الحب		ب لو	اعني الميل المطلوب				

لـ لـب	على ان	سه لج	فاك	الطالج	واط القوى على	مه الحو	فاذا
له له	ب ا	نوم	الباقي	م مه	ط ك ا ك	مح مه	جعلناه
سنين صار ط ك	مح له ل	قوسها الج	موب	وقد سبق ان الف		موج	
جيب زاوية ط اك	اما مه لج	زاوية ط الج	اما ك	في الجيب كانت		اما مر	

[illegible]

ولمعرفة التفاوت في الطول نعد الشكل على ان فلك التدوير غير مائل ونقول

على ال ح ط ستون اما على ال ح ط	لزحل وللمشتري وللمريخ	و ل / نا ل / لط ل	فلك واحد منهما	د لو / ح ح / الو لو	وزاوية ا ح ه ميل التدوير	ى ل / ب ل / ب نه	جيبه ا	د مب ل / ب لز د / ب اما ل
وجيب تمامه	نط مط د / نط نو ل / نط نز د	وبما قدر اك م ح م على ال ح ك ستون اما على انه	د لو / ح ح / الرنو	فكم	د الب / د اى / او	وجم	د له / ح ح / الو ند	
وقد تبين مما تقدم ان اح	لزحل / للمشتري / للمريخ	ح مبادى / ح معادى / ى البعد	الميزان الحمل / الميزان الحمل / الابعد الاقرب	اعني النهاية / اعني النهاية / اعني النهاية	التي للجنوب / التي للجنوب / التي الجنوبية	سكـ [illegible] / سـ ل نزل / سو مه	نزم / نز كا	بعض خط ام

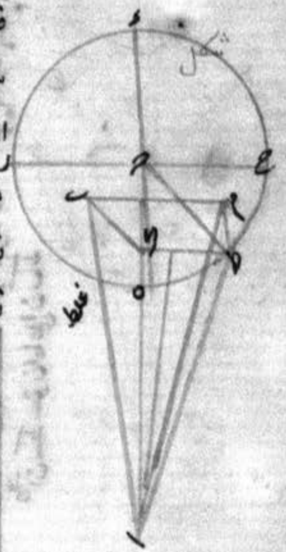
زله كحه / ذلك خط الكـ / كحو الود	واكـ / القوى على / ام م ك	زله كحه / ذلك خط كمكـ / كحو الكود ر	

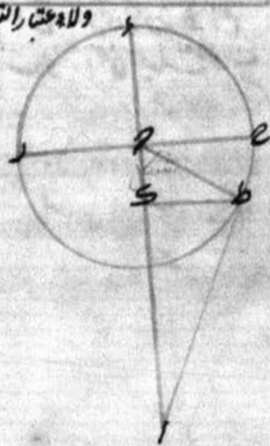
فاذن التفاوت في الطول للزهرة دقيقتان وللعطارد ثلث دقايق وليكن لاستخراج ميول العلوية المركبة من عرضها في
سطح دائرة العرض ايضا اب الفصل المشترك بينه وبين سطح البروج وده ح المشترك بينه وبين سطح التدوير وا مركز
البروج وح مركز التدوير وده ده قطريه المتقاطعين على قوائم ورح منهما الفصل المشترك بين سطحي التدوير والخارج
موازيا لسطح البروج ونعوض ح ط ايضا خمسة واربعين للمثال فيخرج من ط موضع الكوكب عمود ط ك على ه ح ومن
نقطتي ط ك عمودي ط ل ك ب على سطح البروج ومن ك على اح عمود ك م ونصل ب ل ال ا ط ح ط ا ك والمطلوب
زاوية ب ا ل للطول وزاوية ل ا ط للعرض فقد تبين في الشكل المتقدم ان كل واحد من ط ك ح ك على ان ح ط ستون اما على

واذا جعلناه ستين صار ك م جيب زاوية ك ا م	د كحه / د له / ح كحه الله	بو وه زاوية ك ا م	د الك / د الد / د اب / د ابل / الطرل ب الدل	وقد وضعت اح مثل الخارج عن فلك البروج	ب ل / ال / اد	كحجه زاويه ب ا ك	ب بد / ابب / ابدل / بطل / ط الدل	[illegible]	كحه ب / اكح الطل / مرح لد	جيبه	الطرنه ل / لط به ل / لط كح / لط كح / لط لو / لط كحه
وبما قدر اك ب على ال ا ك ستون اما على انه	برله كحه / ذلك خط الكـ / كحو الود	يكون قدر ك	كحه ب / الو الط / الو الح	وقدر اب	بزلا كحا / ذلك خط اعني / كحه الود	وكان ب ل / طك	د لو / ح ح / الو لو	فال القوى عليهما	ب كحه / نج كحه / بو مد / كح مت	وكان ال ط اعني ب ك	سكحب ما / الو الط / الو الح
فاط القوي عليهما ا	بز ما كحه / ندكحه ب / مرلو كحه ند	فاذا جعلناه ستين صار ط ل جيب زاوية ط ا ل	نظل جا ل / الوا خ ل / ثـل الو د	فورده زاوية ط ا ل	ب كحه اما اكحه	ب كحه نهرة الكواكب ط ك	انما هو من الصف الثالث والرابع ما زاد قليلا جزءا او اكثر كان ال د النهاية الجنوبية				
لاحل وللمشتري وللمريخ	كحه كحه / د د / كحه مت	فاذا جعلناه ستين صار ب ل جيب زاوية ب ا ل	ه مال / ط مه ل / كحه نه ل	قوسه وهي زاوية ب ا ل اعني زاوية المطلوب	كحه كحه / ط الكـ / مر ح						

ولاعتبار التفاوت الطول نعيد الشكل على ان التدوير غير مائل ليه فاح كما مر

لزحل وللمشتري وللمريخ	مرم / نزل / نده	وكلواحد فرطك حهك	د لو / ح ح / الرنو	فلك	كحه د / مط الكـ / الو د	واط القوى على الحك	كحه لر / مط الكـ / الو ل	فاذا جعلناه ستين
صار ط ك جيب زاوية ط ا ك	ه ط / ط مه / كحه نه ل	وهي قوسي زاوية ط ا ك	د نر / ط اى / مر د	وكان الب	د كح / ط الكـ / مر ح	والتفاوت ازحل والمشتري برقيقة ولا التفاوت في المريخ وذلك ما اردناه		





مطلب التفاوت

ما التفاوت لزحل والمشتري بدقيقه ولا تفاوت في المريخ و ذلك ما اردناه واما الصف الرابع من جدولي
السفليين فهو لحضيض اجزاء التدوير من الانحرافات الكلي الذي يكون له عند كونه في الاوج والحضيض
مفرده عن ميل الخارج عن فلك البروج اذ لو خلطا لاحتيج الى جدا ول اكثر وحساب اصعب لان
الابعاد الصباحيه والمسائيه لا تكون متساويه ولا في جهة واحده من فلك البروج ومع ذلك فان ميل
الخارج لما كان غير باق على حال كانت لحضيض المتناقصة منه مخالفه لحضيض الانحراف الكلي اما اذا
افردناها سهل تناول هذه الامور بالتدريج على سياقتي فليكن اب الفصل المشترك لسطحي البروج
والتدوير وا مركز البروج وب مركز التدوير وبر سمت التدوير حركه د منحرفا على سطح البروج حتى يكون
الاعمدة الخارجة في السطحين على الفصل المشترك اعني حح على كل نقطة منه محيطه بزوايا متساويه
ونخرج اه مماسا للتدوير وارك قاطعا له كيف اتفق ونخرج من نقطه ك ه د اعمده ك ط ه ى د ل على حح
واعمده ك م ه ى د س على سطح البروج ونصل ط م ى ه ل س ا ه في ذلك السطح وبالسطح المار بار ك
القائم على ذلك السطح فهي على خط مستقيم ونصل ايضا فظاهر ان زاويتي ى ا م ه ا ه للعرض فنقول اولا ان
زاوية ه ا ه ى ا ه اعظم الزوايا العرضية والطولية وذلك لان زاويه ه ا ى اعظم الزوايا ونسبه ى ه الى
ه ا اعظم من نسبه كل واحد من خطي ى ط ر ل الى خطي ى ا ر ا لكن نسبه ك ه الى ه ا كنسبه ط ى الى ى م و ل ر الى ر س
لتشابه المثلثات المتساويه الزاويه والزاويه الاخرى فبالمساواة نسبه ه ى الى ه ا اعظم من نسبه كل واحد
من خطي م ى ر س الى خطي ى ا ر ا وزوايا ى م ا ه ا ر س ا قائمة فزاويه ه ا ه اعظم من زاويه ى ا م ومن كل
زاويه نفرض غيرها اقول وذلك لان نسبه ه ى الى وتر زاويه ه ا ه الى ه ر س القائمة كنسبه جيب زاويه
ه ا ه الى جيب القائمة ونسبه كل واحد من خطي م ى ر س الى خطي ى ا ر ا كنسبه جيب زاويه ى ا م الى جيب القائمة
فاذن نسبه جيب زاويته ه ا ه الى س ه اعظم من نسبه جيب زاويه ى ا م الى ذلك الشي بعينه فجيب زاويه ا ه اعظم
من جيب زاويه ى ا م فزاويه ه ا ه اعظم من زاويه ى ا م وهكذا تبين ان زاويه ى ا ه اعظم من زاويه ط ا م ومن
كل زاويه نفرض غيرها قال ونبين لسهوله ان اعظم تفاوت يقع في الطول بسبب الانحراف هو التفاوت الواقع عنده
يعني فضل ى ه على ى ه فانه اعظم من فضل ط ى على ط م وفضل ل ر على ل س وذلك لانه لما كانت نسبه ى ه الى
ى ه كنسبه ط ى الى ط م و ل ر الى ل س فعلى النسبه يكون نسبه ى ه الى فضل على ى ه كنسبه ط ى الى فضل على ط م و ل ر
الى فضل على ل س وكانت نسبه ى ه الى ه ا اعظم من نسبه ى ط الى ى ا و ب الى ى ا فنسبه فضل ى ه على ى ه الى
ه ا اعظم من نسبه فضل ط ى على ط م الى ى ا ونسبه فضل ا ر على ل س الى ر ا فاذن الزاويه التي يفعلها فضل ى ه
على ى ه عند ا اعظم من الزاويه التي يفعلها فضل ط ى على ط م عند ا اقول في هذا التساهل لان ه ا ى

الا يكونان عند ذلك الفصلين وترى قائمة حتى يتبين بمثل ما بينا ان فصل كه على كهد اعظم من فضل
طء على طم فان اراد احد ان يبين ذلك على التحقيق فينبغي ان يبين اولا ان فضل كه على كهد اعظم من فضل
طء على طم لانهما على نسبة كه طء وكه اعظم من طء ثم يعود من كه طء كع طف مثلا متساويا للفصلين و
نصل ع ا فا ثم يتبين ان نسبة كع الى ع ا اعظم من نسبة طف الى فا لتبيين ان زاوية كاع اعظم من زاوية
طاف قال ويتبين من ذلك ان نسبة اعظم الاختلافات الى اعظم الانحرافات كنسبة اختلاف كل قوس الى
انحرافه وذلك ان نسبة ه هـ كنسبة كل واحد من طء كـ الى عام كم ... اقول وفي هذا ايضا تساهل والتحقيق
ان نسبة جيب اعظم الاختلافات الى جيب اعظم الانحرافات كنسبة جيوب الاختلافات الجزئية الى جيوب انحرافاتها
لان النسبة المذكورة واقعة بين الخطوط وهي جيوب لا بين الزوايا التي هي انفس الاختلافات والانحرافات و
انما تساهل في ذلك لان التفاوت بين الجيوب والقسي في الانحرافات لا يبلغ قدرا يعتد به قال واذ تقدم
هذا فلنخرج اولا مقدار زاوية الانحراف لكل واحد منهما على ان مجموع اكثر الانحراف في الجهتين نظير
في قطر الصباح والمساء يكون بحسب الامر الاوسط خمسة اجزاء فان الزهرة ينقص من ذلك في الاوج
ويزيد في الحضيض بما لا يعتد به وعطارد يزيد وينقص بقريب من نصف جزء وليكن ا ب ه الفصل المشترك
بين سطحي البروج والتدوير ونرسم حول ب تدويرح ز ه منحرفا ونخرج من ا ا ز مماسا له ومن ز عمود ز ر على ح ه
وعمود ء رح على سطح البروج ونصل ب ء رح اح ونفرض ان زاوية ء اح نصف المقدار المذكور وهو ب ل والمطلوب مقدار

فلان ب ع	في الزهرة / وفي العطارد	مح ح / الـ ل	والبعد / الابعد	سا مه / سط ع	والاقرب	نخ مه / نزع	وبينهما	سه ع / سحر ع
فنسبة اب الى ب ع / بالبعد الاوسط كنسبة	سه ع / سحر ع	اح	مح ح / الـ ل	فخط ع ا الذي يقوى ب ا / عليه و ع ب ع	مام / نخ ما	ولان نسبة ب الى ا ء		
كنسبة ب ء / الى ء ر قدر	الطرح / الا ا	ولان زاوية داح ب لمحسه / كروبو قدر وسا علاان وا / ستون واما علاان	مام / نخ ما	فهو	اد / ـ لد	وكان / ء ر	الطرح / ا ها	فوح علان / ء رستون
وهو جيب زاوية / ء رح قوسه	ح ل / رح	وهي زاوية الانحراف تقول لمعرفة زيادة زاوية / دار علا زاوية سار اعني التفاوت الطولي لما كان ء رح	اد / ـ لد	وا ء		مام / نخ ما	ورء	فاح الذي / يقوى عليه / وساء ع
ورح الذي يقوى عليه و وساوح المطلع / كخ فاذا جعلنا الستين كان رح / جيب زاوية ء ا ر	مح ح / ا لط	قوس	مه كخ / كـ مه	واذا جعلنا الستين صار ء ر / جيب زاوية ء ا ر	مح ط / ا اله	قوس	مه لط / كـ مه	والتفاوت / في الزهرة
ودقيقة واحدة وفي عطارد ست دقايق ونمتحن بل اذا كانت زاوية الانحراف نبره يكون الانحراف ما وجدناه بالرصد فليكن في الصورة خط اب								
للزهرة / ولعطارد	ح الاوج / وء الحضيض / ح الاوج / وء الحضيض	مه له / ح مه / سط ع / نزع	فا ء الذي يقوى / اب عليه و ع ب ع	مح لح / لط ما / ـ حب	وخط / ور	لب لـ / الطرح / ا لو / كـ م	ولان / زاوية / ء رح	ح ل / رع
علاان ء رستون / اما علاان ء ر	ل لـ / الطرح / ا لو / كـ م	يكون / قدر / ء ح	الف / اصو / ـ لو / ـ لـ	واذا جعلنا الستين كان / ء ح جيب زاوية ء ا ح	ب لـ / س ا / ب الح ع / ب نزع	فوس وهو قدر زاوية / داح اعني زاوية الانحراف	ب الـ / ب لد / ب بر / ب مه	دقيقة

جدول ميول الكواكب الخمسة والانحرافات السفليين

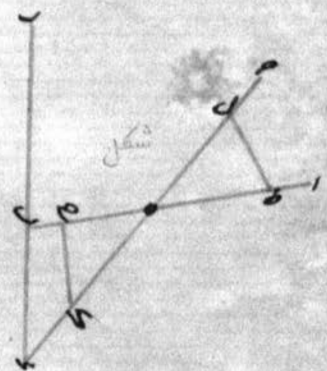
صفات الاعداد	ميول زحل: للابعد ونوبه الشمال	ميول زحل: للاقرب ونوبه الجنوب	ميول المشتري: للابعد ونوبه الشمال	ميول المشتري: للاقرب ونوبه الجنوب	ميول المريخ: للابعد ونوبه الشمال	ميول المريخ: للاقرب ونوبه الجنوب	ميول الزهرة: الميول	ميول الزهرة: الانحرافات	ميول عطارد: الميول	ميول عطارد: الانحرافات
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وليس نقصان ثلث دقايق ولا زياده اربع دقايق التي وقعت في الزهرة مما توقف عليه بالرصد واما اوج عطارد فلما خالف الاوسط بثلث عشر دقيقه وحضيضه خالفه لست عشره دقيقه استعملنا بدل كل واحد منهما الربع على ما وجدنا برصد ولما ثبت ان نسبة الاختلاف الكلي الى الانحراف الكلي كنسبة الاختلافات الجزئية الى الانحرافات الجزئية وكان الاختلاف الكلي للزهرة [illegible] ولعطارد [illegible] والانحراف الكلي لهما [illegible] اخذنا بهذه النسبة من اختلافهما الجزئية واثبتناها في الصف الرابع لهما واما الصف الخامس للجميع فانا وضعنا فيه دقايق الحضيض لتعديل العرض بحسب اجزاء فلك الخارجة المراكز لان الميول والاختلافات انما يفعل على محيطات الدوائر الصغار المذكوره فنسبناكل قسي المراكز المعدله على محيطات الخارجة المراكز بعينها ولما كانت مقادير الزيادات والنقصانات فيها على نفسها في عرض القمر بعينه وكان غاية عرض القمر خمسة غايات هذه ستين ضربنا عرض القمر لكل عدد في اثني عشر ووضعناه بازاء ذلك العدد في ذلك الصف لا في الجداول الاول وانا وضعت الجميع في جدول واحد لئلا بتكرار الاعداد والدقايق وهو هذا

جدول ميول الكواكب الخمسة والانحرافات السفليين													
			ميول زحل		ميول المشتري		ميول المريخ		ميول زهره		ميول عطارد		
صفا الاعداد			[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	الميل ا	الانحراف ب	الميل ا	الانحراف ب	دقايق الحضيض
			سح و	ب حل	ار حح	اس ٦ و							
سب	وح	سمسمسج	طح	٥٦ ر	طح ما	اح ط							
ول	اد	شلو شكو شكد	بت ما	ح س	سر حو	ح ما ح							
ند	مح مب	شنح شنو شث	لو مح	[illegible] ى	مح ى	لو ح ى							
عب سو	سسه	رصد رمح سسه	الد ام ل	الد ام ل	الد ال ل	الد ال ل							
فد مح	صه	رنب ربو	لا ط لد	لا ط لد	لا ط لد	لا ط لد							
صح صو مط	رسد رسا	رسر لو ز لط	لو ز لط	لو ز لط	لو ز لط	لو ز لط							
قه قب مح	رمح رنب	رلهم مح	ام رح	ام رح	ام رح	ام رح							
قد مه	ربو رمح	رلله مه نو مر	مه نو مر	مه نو رح	مه نو رح	مه نو رح							
وكم مكح	رم رلا	مطح	شنط ما مح	لط ح ما	لط ما مح	لط ما مح							
قلب مكط	رله رلح	لا نح ند نه	لو نز نو	نر مح نه	نز ند نو	نز ند نو							
قمح مح	رلب ربو	الط نو مرح	[illegible]	[illegible] الط	ا ٤٠ الط	ا ٤٠ ١							
قنه منح	رما رر	رح	[illegible]	ا ٤٠ ب	ا ٤٠ ب	٥ ٤ ٢							
قمو قسب	محط	رمح ر	٤ ا ب	٢ ٢ ب	٢ ٢ ب	و و ر							
قسح قعا	قسه	قصه بعه	ح ب	٤ ٤ ب	٤ ٤ ٢ ر	١ ٢ ح							
قعد وف	قعر	قهو قصح		٤ ب									

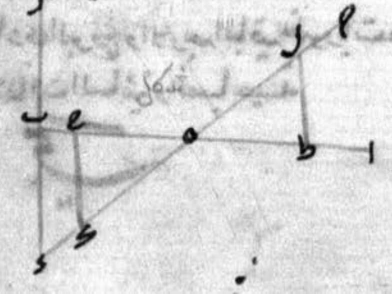
اى جدول عطارد بيوتا جدول ديكر درين وهاى كوزين

و في حساب عروض الخمسة ندخل المركز المعدل للمريخ كما هو وللمشتري بعد نقصان عشرين جزوا من
زحل بعد زيادة خمسين جزا عليه في الجدول ونأخذ به دقايق الحضيض فان وقع في السطور الخمسة عشر الاعالي
التي هي السداسية اخذنا بازاء الخاصة المعدلة من الصف الثالث والا من الرابع ونضربه في الدقايق فما
حصل فهو العرض شماليا ان كان في الصف الثالث او جنوبيا ان كان من الرابع ونأخذ بالخاصة المعدلة للزهرة
وعطارد من الصف الثالث والرابع ميلهما وانحرافهما وننظر فان وقع مركز عطارد في اعالي السطور ونقصنا من الخاصة
عشرة والا زدنا عليه عشرة ثم زدنا على المركز المعدل تسعين جزوا للزهرة ومائتين وسبعين جزوا لعطارد و
نأخذ به دقايق الحضيض ونضربه في الميل فهو الميل المعدل فان وقع هذا المركز والاختلاف في السطور الاعالي معا
او فيما تحتها اعني الثلاثية معا كان الميل جنوبيا وان اختلفا كان شماليا ثم نأخذ بالمركز المعدل للزهرة كما هو و
لعطارد بعد زيادة مائة وثمانين جزوا عليه دقايق الحضيض مرة اخرى ونضربه في الانحراف للزهرة كما هو ولعطارد
بعد نقصان العشر او زيادته فما حصل فهو الانحراف المعدل فان وقع هذا المركز في السطور الاعالي وكان الاختلاف
اقل من نصف الدور او وقع فيما تحتها وكان الاختلاف اكثر من نصف الدور كان الانحراف شماليا والا كان
جنوبيا ثم نضرب دقايق الحضيض المأخوذ اخيرا في نفسها ونأخذ سدسها للزهرة ونصفها وربعها لعطارد فما
حصل فهو مقدار ميل فلكيهما الخارج شماليا للزهرة وجنوبيا لعطارد ابدا وركبنا العروض الثلثة بجمع متفقه
الجهة وتفريق مختلفها ليحصل العرض الحقيقي في جهته ن في ظهورات الخمسة واختفائها قد بين ان ابعادها
من الشمس في مبادي الظهورات والاختفاآت يختلف كما للثوابت لاسباب ثلثة احدها اختلاف اقدارها
والثاني اختلاف اوضاع فلك البروج عند الافق والثالث اختلاف عروضها فليتوهم ا ب من الافق و ح د
من البروج و ه ا الطالع او الغارب وليكن ح ا الى ما يلي الجنوب و د الشمس و د م زمن دائرة ارتفاعها و ه
المطلع او المغيب للكوكب الذي لا عرض له و ح لذي العرض الشمالي و ط لذي العرض الجنوبي ونخرج من ح ط
عمودي ح ك ل ط على ح د وهما العرضان والمطلوب قوس د م انحطاط الشمس عن الافق عند مبدا الظهور
والاختفاء الذي يسمى البعد الكلي وان شعاع الشمس من ابعاد متساوية من تحت الافق على كوكب بعينه لا يكون
مختلفا وظاهر ان قدر د م يختلف باختلاف اقدار الكواكب الاصغر وبالعكس ويختلف لا محالة د م باختلاف
وان كان سائر الاشياء غير مختلف وان كان م د لكوكب بعينه غير مختلف وكانت الزاوية مختلفة اما
اختلاف اجزاء البروج او بسبب اختلاف الافاق فان ه د ايضا يختلف فيتزايد بازدياد حدتها ويتناقص
بنقصانها وايضا ان كانت الزاوية واحدة واختلف العرض لكون الكوكب تارة على ح وتارة على ط كان
مكان د ه تارة قوس د ك وهي اصغر وتارة د ل وهي اكبر فاذن يحتاج اولا الى معرفة مقادير قسي د م



اعني الابعاد

اعنى الابعاد الكليه من ظهورات رصدت ارصاد الاشك فيها وينبغى ان يكون تلك الارصاد فى السرطان
لكون الهواء حينئذ اصفى ما يكون والزوايا الحادثه من تقاطع البروج والافق متوسط وقد اقتضت
امثال تلك الارصاد على الاكثر انها يظهر هناك والبعد من مقوم الشمس بالغداة لزحل وللمشترى
وللمريخ وبالعشى للزهرة ولعطارد واذا تقدم هذا فلنعد الشكل ولا باس ان يستعمل
الاوتار بدل القسى لعدم الفرق فى هذا القدر عند الحس ولكن ه مبدا السرطان للعلويه طالعا
غاربا فى الاقليم المار ببلد موسى من الشام التى نهارها وانما اخترناها لان اكثر هذه الارصاد واصحها
انما وقعت فيها وفيما يليها اما التى فيها فمحلى ان يكون ارصاد اللكدابين واما التى فيما يليها فما وقع فى
بلاد الاسوح فى بلاد مصر فزاويه ب ه ك فى هذا الافق يكون لما مر بيانه ونسبه جيبها الى جيب تمامها اعنى
ضلعى القائمه يكون نسبه الى على ان الوتر ستون ويتبين ايضا مما مر ان كل واحد من زحل والمشترى
اذا كان فى اول السرطان وبعده من الذروة اقل من برج فانه لا يحس بعرضه وان عرض المريخ حينئذ
لا يجاوز خمس جزو فى الشمال فه ك لزحل والمشترى و ك ك للمريخ البعد من الشمس و ح ك عرض المريخ
و ك ه بتلك الاجزاء وكان ك ك فاذن ك ه لزحل وللمشترى وللمريخ و ب ك
لزحل وللمشترى وللمريخ واما الزهرة وعطارد فاذا ظهر هناك بالعشى والبعد من الشمس
ما ذكرنا كان موضع الشمس حينئذ بالتقريب للزهرة ولعطارد ووسطها للزهرة
ولعطارد ومتى كان ذلك المقوم اول السرطان كانت الخاصه للزهرة ولعطارد و
العرض الشمالى للزهرة ولعطارد وهو قوس ك ح فيكون ك ه للزهرة ولعطارد و ك ه
للزهرة ولعطارد و ب ك للزهرة ولعطارد فهذه مقادير الابعاد الكليه وذلك
ما اردناه ح فى ان الخواص التى توجد للسفليين فى الظهور والخفاء يوافق هذه الاصول
من الامور الغريبة التى توجد للزهرة ان يكون اكثر الزمان بين خفائها المسائى وظهورها الصباحى
فى مبادى الحوت يومين وفى مبادى العذراء ستة عشر يوما ولعطارد انه لا يظهر فى مبادى العقرب
بالمساء ولا فى مبادى الثور بالصباح حتى يتوقع ظهوره ونبدا بالزهرة ونعيد مثل الشكل المتقدم ولكن
ه مبدا الحوت ويكون عرض الزهرة الشمالى هناك اذا كانت فى حضيض التدوير و ك فزاويه ب ك ه حينئذ فى الاقليم العرض



فاذن الكوكب قد يتحرك من الخفاء المسائي الى الظهور الصباحي الى خلاف التوالى ح نه وقوس الخاصة في
كس كح حضيض التدوير لهذا القدر من الرجوع على ما يتبين من جدول الاختلاف يكون والكوكب انما يسيرها بحركة
الخاصة في يومين فاذن ذلك موافق لما يرى ولكن في مثل هذا الشكل مبداء العذراء ويكون عرض الزهرة الجنوبي
هناك في حضيض التدوير ايض

حصة الاقليم	للخفاء المسائي	عا د	واحد ضلع بحل	ل	بحمل	وكان د ب	ه ح
المعروض	والظهور الصباحي	لدل	القائمة لوا	[illegible]	مطل	٦٥ فده	ح مط
وكان ... عرض الكوكب ... فكه	ال	وك ء الباقية اعنى ما بين			ح لح	فاذن الكوكب قد يتحرك من الخفاء المسائي	
	طخ	الشمس والكوكب حضيض			٦ لد	الى الظهور الصباحي الى خلاف التوالى ح له	

فان الكوكب يتحرك من الخفاء المسائي الى الطلوع الصباحي جميع هذه الاجزاء من التدوير وهي عشرة
كد كه يقطعها بحركة الخاصة في ستة عشر يوما ولكن في الشكل المتقدم لمعرفة احلاله بالظهور المسائي في اول العقرب
والصباحي في اول الثور تلك النقطة فزاوية ب ه ك الغربية العقرب والشرقية للثور ... واحد
ضلعي القائمة له والاخر مطل وقوس ب ك ... وهو البعد الذي يجب

زاوية ب ه د	في الخفاء المسائي	لدل	وضلع القائمة كامر	ح مط	و	طحم	فدل	يح ب	قوس من التدوير على ما نقص	رل
	وفي الظهور الصباحي	عرح	فلذلك الب والوض كما مر يكون ده	ه ح	له	ال		دل	جدول الاختلاف	رل

ان يكون عليه الكوكب في مبداء ظهوره ولكن بعد الكوكب في اول العقرب لا يجاوز ... في اول الثور لا يجاوز
لما تقدم بيانه فاذن ذلك ايض موافق لما يوجد

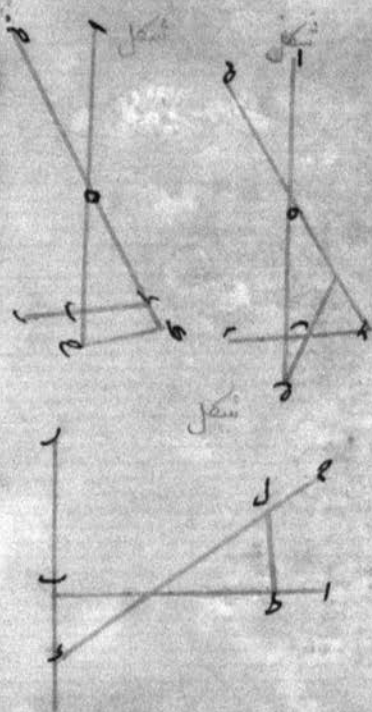
ط

في معرفة الابعاد الجزئية من الشمس للظهورات والاختفاآت

قد ظهر ان قوس ب ك لكل كوكب اذا كانت معلومة وفرضت مبادي البروج على نقطة
صارت زاوية ب ه ك وقوس ك ه والعرض اعني لط معلومة ويصير من ذلك قوس ك ه او ه ل ثم قوس
ك ك او ك ل البعد الجزئي معلومة ونحن استخرجنا ها للاقليم المذكور واثبتناها في خمسة جداول
للكواكب الخمسة مقسومة باثني عشر سطرا وجعلناها للعلوية ثلثة صفوف احدها لمبادي البروج
والثاني لابعاد الظهورات الصباحية والثالث لابعاد الاختفاآت المسائية وللسفليين خمسة
صفوف احدها لمبادي البروج والاربعة الباقية للظهوريات و
الاختفاآت المسائية والصباحية

ي

في الجداول



جدول ظهور المتحيرة وخفائها

سوال البروج	لزحل		للمشتري		للمريخ		للزهرة			لعطارد				
	الطلوع الغربي	الغروب الشرقي	الطلوع الغربي	الغروب الشرقي	الطلوع الغربي	الغروب الشرقي	الطلوع الشرقي	الغروب الغربي	الطلوع الغربي	الغروب الشرقي	الطلوع الشرقي	الغروب الغربي	الطلوع الغربي	الغروب الشرقي
	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما	ماما
	الحلا	ماالح	كيے	ےلط	لماسے	ماد	٥ے	ءط	حح	ےلح	طلخ	طح	لحح	لحح
	الكامر	ماهد	لطو	ےالط	كلح	ماح	٥ح	سمو	ولو	طم	ےر	ماه	الكده	الكده
	درب	مالد	مه ما	ماس	رها	مك	٥ب	٥ر	طلظ	رلو	ےلح	مامر	حكه	لومو
	مدط	مدب	مسح	مسد	مدلح	مدح	٥لو	حلح	طد	٥لط	مولحب	هلد	مدو	مدك
	مالد	مهلو	ےلد	مدلا	مسلح	رمه	ولو	لحح	لاب	٥٥	لحم	لطلظ	مالط	ےلط
	ےلخ	لحلو	ےل	وب	مالو	ك٥	رلف	لحر	ولح	ءند	الح	الحند	ےما	طلط
	سلح	مرلو	طس	لولد	ماح	ماك	رلح	رحو	٥ما	ءند	الدمط	الحلو	طنا	ےح
	سلح	لولح	ےم	لوب	ماح	كلط	حل	لحمر	٥الح	ءنه	الها	الهـا	طنو	ےلط
	مالد	مهلا	ماما	مولا	مالد	مدمط	رمط	حح	ءلط	٥لو	حما	رالهو	طاله	مالط
	مدب	مدب	مسعو	مدلح	مدمه	مدمط	وح	ءح	سلحو	وله	لحالد	[illegible]	[illegible]	ےح
	رنر	مالع	مدنا	ماے	ءله	مله	٥نا	حر	ال	حله	ماے	طر	مالـه	رك
	الكاشر	ماهد	لطو	ےالط	كلو	ماهب	دالب	حلح	لاالد	مهلو	ےما	طلح	لطه	الكامو

يا في خاتمة الكتاب قال واذا تممنا جميع ما تفتقر الى ارشاده من وجود ما يحتاج الى وجوده وتصحيح ما يحتاج الى تصحيحه الا الشاذ بحسب ما وصل اليه علمي ومبلغ رائي وبقدر ما اعان الزمان عليه ودونا ماهو نافع في هذا العلم من غير قصد نا بذلك تكبرا او افتخارا فلنختم الكتاب اقول اذا وفقني الله تعالى ارض لتمام ما قصدته وايجاز ما وعدته فلا قطع الكلام حامدا لله على آلائه ومصليا على جميع اوليائه خصوصا على خاتم انبيائه والبررة من آله واحبائه

جدول

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

مجسطی نصیر الدین طوسی